Fronius Interface



(D) Bedienungsanleitung

Datenkommunikation

(USA) Operating Instructions

Data Communication

(F) Instructions de service

Communication de données

(I) Istruzioni per l´uso

Trasmissione dei dati

(E) Manual de instrucciones

Comunicación de datos

(CZ) Návod k obsluze

Datová komunikace

42,0410,1564 012009



Sicherheitsvorschriften

GEFAHR!



„GEFAHR!“ Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

WARNUNG!



„WARNUNG!“ Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod und schwerste Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT!



„VORSICHT!“ Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschäden die Folge sein.

HINWEIS!



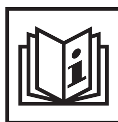
„HINWEIS!“ bezeichnet die Gefahr beeinträchtigter Arbeitsergebnisse und möglicher Schäden an der Ausrüstung.

Wichtig!

„Wichtig!“ bezeichnet Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen. Es ist kein Signalwort für eine schädliche oder gefährliche Situation.

Wenn Sie eines der im Kapitel „Sicherheitsvorschriften“ abgebildeten Symbole sehen, ist erhöhte Achtsamkeit erforderlich.

Allgemeines



Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt. Dennoch drohen bei Fehlbedienung oder Missbrauch Gefahr für
- Leib und Leben des Bedieners oder Dritte,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers,
- die effiziente Arbeit mit dem Gerät.

Alle Personen, die mit der Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung des Gerätes zu tun haben, müssen
- entsprechend qualifiziert sein,
- Kenntnisse im Umgang mit Elektroinstallationen haben und
- diese Bedienungsanleitung vollständig lesen und genau befolgen.

Die Bedienungsanleitung ist ständig am Einsatzort des Gerätes aufzubewahren. Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind die allgemein gültigen sowie die örtlichen Regeln zu Unfallverhütung und Umweltschutz zu beachten.

Allgemeines
(Fortsetzung)

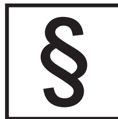
Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät sind
- in lesbarem Zustand zu halten
- nicht zu beschädigen
- nicht zu entfernen
- nicht abzudecken, zu überkleben oder zu übermalen.

Die Positionen der Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät, entnehmen Sie dem Kapitel „Allgemeines“ der Bedienungsanleitung Ihres Gerätes.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, vor dem Einschalten des Gerätes beseitigen.

Es geht um Ihre Sicherheit!

Bestimmungsgemäße Verwendung



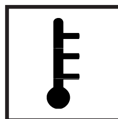
Das Gerät ist ausschließlich für den Einsatz im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung zu benutzen.

Eine andere oder darüber hinaus gehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch
- das vollständige Lesen und Befolgen aller Hinweise, sowie aller Sicherheits- und Gefahrenhinweise aus der Bedienungsanleitung
- die Einhaltung aller Inspektions- und Wartungsarbeiten
- die Montage gemäß Bedienungsanleitung

Sofern zutreffend, auch folgende Richtlinien anwenden:
- Bestimmungen des Energieversorgungs-Unternehmens für die Netzeinspeisung
- Hinweise der Solarmodul-Hersteller

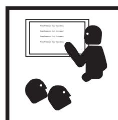
Umgebungsbedingungen



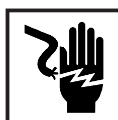
Betrieb oder Lagerung des Gerätes außerhalb des angegebenen Bereiches gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

Genaue Informationen über die zulässigen Umgebungsbedingungen entnehmen Sie den technischen Daten Ihrer Bedienungsanleitung.

Qualifiziertes Personal

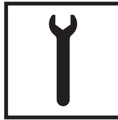


Die Serviceinformationen in dieser Bedienungsanleitung sind nur für qualifiziertes Fachpersonal bestimmt. Ein Elektroschock kann tödlich sein. Führen Sie bitte keine anderen als die in der Dokumentation angeführten Tätigkeiten aus. Das gilt auch, wenn Sie dafür qualifiziert sind.



Sämtliche Kabel und Leitungen müssen fest, unbeschädigt, isoliert und ausreichend dimensioniert sein. Lose Verbindungen, angeschmorte, beschädigte oder unterdimensionierte Kabel und Leitungen sofort von einem autorisierten Fachbetrieb instandsetzen lassen.

Qualifiziertes Personal (Fortsetzung)



Wartung und Instandsetzung dürfen nur durch einen autorisierten Fachbetrieb erfolgen.

Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind. Nur Original-Ersatzteile verwenden (gilt auch für Normteile).

Ohne Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, Ein- oder Umbauten am Gerät vornehmen.

Bauteile in nicht einwandfreiem Zustand sofort austauschen.

Sicherheitsmaßnahmen am Einsatzort

Bei der Installation von Geräten mit Kühlluft-Öffnungen sicherstellen, dass die Kühlluft ungehindert durch die Luftschlitze ein- und austreten kann. Das Gerät nur gemäß der am Leistungsschild angegebenen Schutzart betreiben.

EMV Geräte-Klassifizierungen



Geräte der Emissionsklasse A:
- sind nur für den Gebrauch in Industriegebieten vorgesehen
- können in anderen Gebieten leitungsgebundene und gestrahlte Störungen verursachen.

Geräte der Emissionsklasse B:
- erfüllen die Emissionsanforderungen für Wohn- und Industriegebiete. Dies gilt auch für Wohngebiete, in denen die Energieversorgung aus dem öffentlichen Niederspannungsnetz erfolgt.

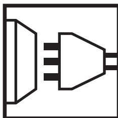
EMV Geräte-Klassifizierung gemäß Leistungsschild oder technischen Daten

EMV-Maßnahmen



In besonderen Fällen können trotz Einhaltung der genormten Emissions-Grenzwerte Beeinflussungen für das vorgesehene Anwendungsgebiet auftreten (z.B. wenn empfindliche Geräte am Aufstellungsort sind oder wenn der Aufstellungsort in der Nähe von Radio- oder Fernsehempfängern ist).
In diesem Fall ist der Betreiber verpflichtet, angemessene Maßnahmen für die Störungsbehebung zu ergreifen.

Netzanschluss



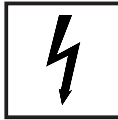
Geräte mit hoher Leistung (> 16 A) können auf Grund eines hohen, in die Hauptversorgung eingespeisten Stromes die Spannungsqualität des Netzes beeinflussen.
Das kann einige Gerätetypen betreffen in Form von:
- Anschluss-Beschränkungen
- Anforderungen hinsichtlich maximal zulässiger Netzimpedanz *)
- Anforderungen hinsichtlich minimal erforderlicher Kurzschluss-Leistung *)

*) jeweils an der Schnittstelle zum öffentlichen Netz

siehe technische Daten

In diesem Fall muss sich der Betreiber oder der Anwender des Gerätes versichern, ob das Gerät angeschlossen werden darf, gegebenenfalls durch Rücksprache mit dem Energieversorgungs-Unternehmen.

Elektroinstallationen



Elektroinstallationen nur gemäß den entsprechenden nationalen sowie regionalen Normen und Bestimmungen durchführen.

ESD-Schutzmaßnahmen



Gefahr einer Beschädigung elektronischer Komponenten durch elektrische Entladung. Bei Austausch und Installation der Komponenten geeignete ESD-Schutzmaßnahmen treffen.

Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb



Das Gerät nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen voll funktionstüchtig sind. Sind die Schutzeinrichtungen nicht voll funktionsfähig, besteht Gefahr für

- Leib und Leben des Bedieners oder Dritte,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers
- die effiziente Arbeit mit dem Gerät.

Nicht voll funktionstüchtige Sicherheitseinrichtungen vor dem Einschalten des Gerätes von einem autorisierten Fachbetrieb instandsetzen lassen.

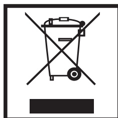
Schutzeinrichtungen niemals umgehen oder außer Betrieb setzen.

Sicherheitskennzeichnung



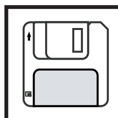
Geräte mit CE-Kennzeichnung erfüllen die grundlegenden Anforderungen der Niederspannungs- und Elektromagnetischen Verträglichkeits-Richtlinie. Nähere Informationen dazu finden Sie im Anhang oder im Kapitel „Technische Daten“ Ihrer Dokumentation).

Entsorgung



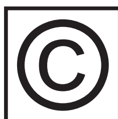
Werfen Sie dieses Gerät nicht in den Hausmüll!
Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Stellen Sie sicher, dass Sie ihr gebrauchtes Gerät bei Ihrem Händler zurückgeben oder holen Sie Informationen über ein lokales, autorisiertes Sammel- und Entsorgungssystem ein.
Ein Ignorieren dieser EU Direktive kann zu potentiellen Auswirkungen auf die Umwelt und ihre Gesundheit führen!

Datensicherheit



Für die Datensicherung von Änderungen gegenüber den Werkseinstellungen ist der Anwender verantwortlich. Im Falle gelöschter persönlicher Einstellungen haftet der Hersteller nicht.

Urheberrecht



Das Urheberrecht an dieser Bedienungsanleitung verbleibt beim Hersteller.

Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderungen vorbehalten. Der Inhalt der Bedienungsanleitung begründet keinerlei Ansprüche seitens des Käufers. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler in der Bedienungsanleitung sind wir dankbar.

Inhaltsverzeichnis



Allgemeines



Allgemeines

Diese Bedienungsanleitung beschreibt:
- das Fronius Interface Protokoll
- Fronius Systemvarianten mit denen das Protokoll ausgelesen werden kann

Fronius Interface Protokoll

Das Fronius Interface Protokoll ist ein offenes Datenprotokoll, mit dem Messdaten des Photovoltaik-Systems aus dem Wechselrichter ausgelesen und weiterverarbeitet werden können.

Messdaten werden mittels Eingabe von Befehlen ausgelesen.

Die Befehlseingabe erfolgt über ein 3rd Party Device (PC, ...)

Der Daten-Austausch erfolgt über eine serielle Schnittstelle.

Folgende Vorteile ergeben sich:
- Einbindung der Messdaten in andere IT-Systeme (Gebäudeleittechnik, Alarmsysteme, ...)
- Anbindung an weitere Datalogging-Systeme

Fronius Systemvarianten

Das Fronius Interface Protokoll kann bei folgenden Systemvarianten ausgelesen werden:
- Bis zu 100 Wechselrichter über RS 485 Schnittstelle
- Bis zu 100 Wechselrichter über RS 232 Schnittstelle
- 1 Wechselrichter über RS 232 Schnittstelle (Interface Card easy)

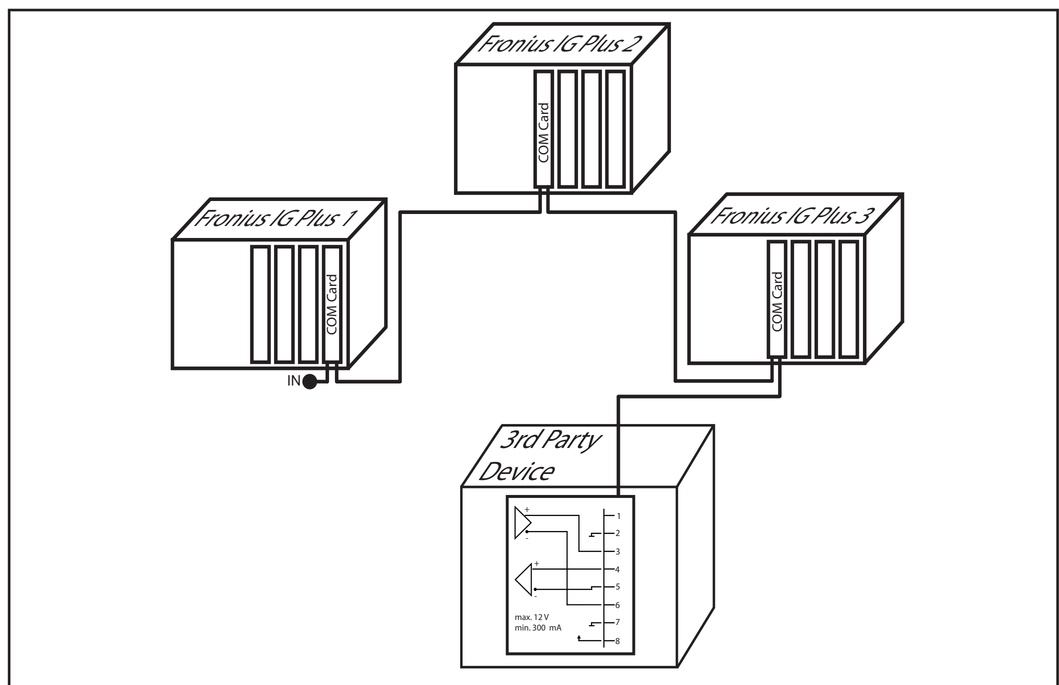
Auf den folgenden Seiten werden die einzelnen Systemvarianten genauer erklärt.

Systemübersicht - Bis zu 100 Wechselrichter über RS 485 Schnittstelle

Allgemeines

- Diese Systemvariante ist ab Versionsnummer 4.22.00 der IG-Brain-Einheit (Software-Version) möglich
- Für die Datenkommunikation zwischen den Wechselrichtern muss in jedem Wechselrichter eine Com Card eingebaut sein
- Die Wechselrichter werden mittels Patch-Kabel an den Ein- und Ausgängen der Com Cards verbunden
- Jedem Wechselrichter muss eine eigene IG-Nummer zugewiesen werden
- Um die Datenkommunikation zu ermöglichen, muss das Interface Protokoll (IFP) aktiviert werden (siehe Kapitel Protokolltyp auswählen)

Wichtig! Bei dieser Systemvariante sind weder eine Interface Card / Box noch eine Datalogger Card / Box erforderlich. Für die Datenkomunikation ist nur eine Com Card pro Wechselrichter notwendig.



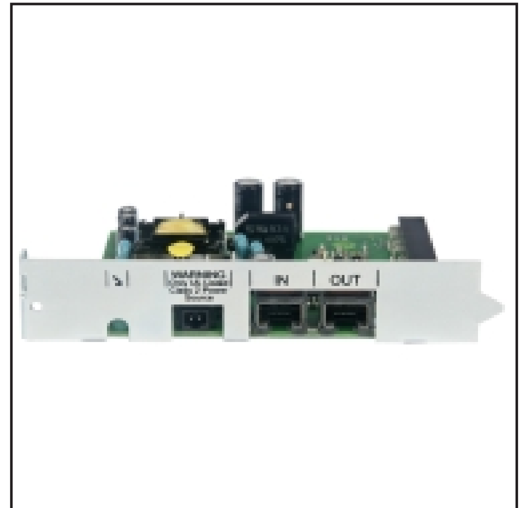
Mögliche Systemanordnung

Benötigte Komponenten

- bis zu 100 Fronius IG Plus ab Versionsnummer 4.22.00 der IG-Brain-Einheit
- 1 Com Card pro Wechselrichter
- Patch-Kabel (siehe Kapitel Datenkabel)
- 1 Abschluss-Stecker



Fronius IG Plus



Com Card

Artikelnummern der benötigten Fronius Komponenten:

Bezeichnung	Artikelnummer
Com Card	4,240,001

Com Cards installieren

Müssen die Com Cards noch in die Wechselrichter eingebaut werden, sind die dafür nötigen Informationen folgender Bedienungsanleitung zu entnehmen:
Bedienungsanleitung Fonius IG Plus

- Teil: „Installation und Inbetriebnahme“
  - Kapitel: „Optionskarten einsetzen“

Allgemeine Hardware-Daten

Die serielle Schnittstelle „OUT“ ist als RS 485 mit 8-poligem RJ 45 Stecker ausgeführt.
Die Pins der seriellen Schnittstelle „OUT“ sind wie folgt belegt:

Pin	Signalbezeichnung	Signalbeschreibung
1 und 8	Versorgung	Com Card stellt eine Versorgungsspannung zur Verfügung: 10 - 12 V DC / 300 mA
2 und 7	Masse	
3	RxD+	positive Empfangsleitung RS 485
4	TxD+	positive Sendeleitung RS 485
5	TxD-	negative Sendeleitung RS 485
6	RxD-	negative Empfangsleitung RS 485

Vorbereitende Schritte - Bis zu 100 Wechselrichter über RS 485 Schnittstelle

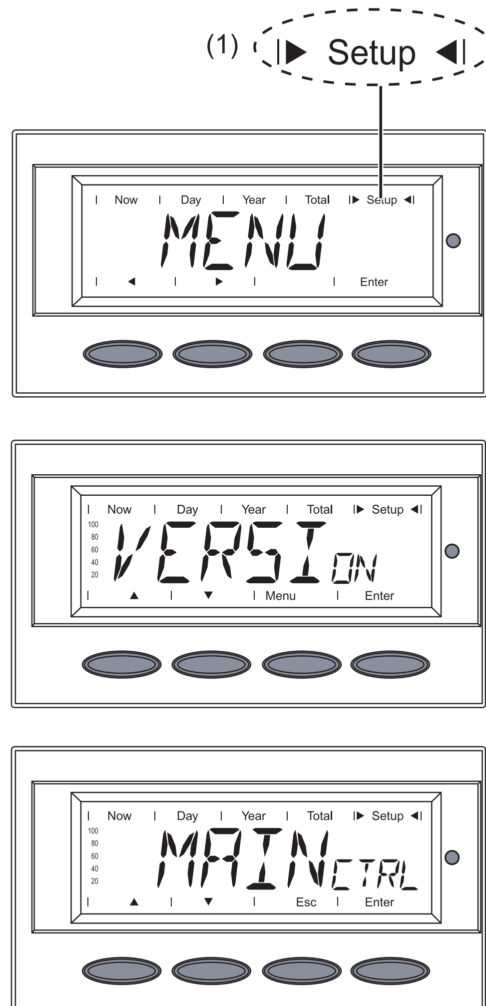
Allgemeines

Um das Interface Protokoll nützen zu können, folgende Schritte durchführen:
1. Versionsnummer der IG-Brain-Einheit von jedem Wechselrichter kontrollieren

Wichtig! Bei dieser Systemvariante kann das Interface Protokoll nur mit der Versionsnummer 4.22.00 der IG-Brain-Einheit und höher ausgelesen werden.

2. Jedem Wechselrichter eine eigene IG-Nummer zuweisen
3. An jedem Wechselrichter das Interface Protokoll aktivieren
4. Wechselrichter mittels Patch-Kabel verbinden
5. Photovoltaik-Anlage mittels Patch-Kabel mit 3rd Party Device (PC, Konverter, ...) verbinden
6. Abschluss-Stecker in die letzte freie „IN“-Buchse stecken
7. Baudrate einstellen

Versionsnummer der IG-Brain-Einheit abfragen



1. In die Menüebene wechseln (Taste ‘Menü’ drücken)
2. Mittels Tasten „links“ oder „rechts“ den Modus „Setup“ (1) auswählen



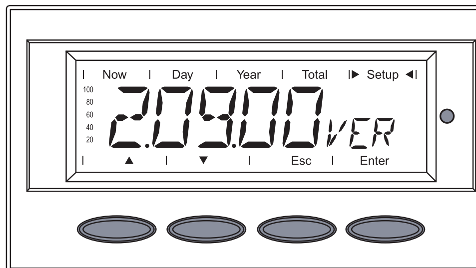
3. Taste „Enter“ drücken
   - „Stand$_{by}$“ wird angezeigt

4. Menüpunkt ‘VERSIon’ anwählen
5. Taste ‘Enter’ drücken

   - ‘MAINctrl’ wird angezeigt

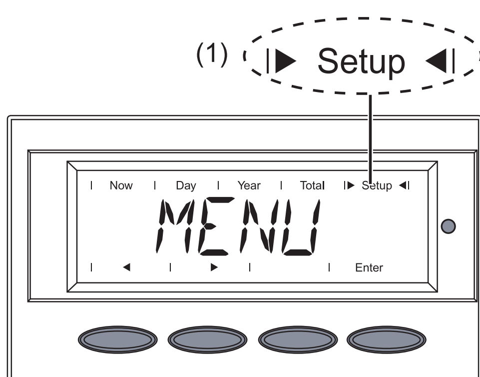
6. Taste ‘Enter’ drücken

Versionsnummer der IG-Brain-Einheit abfragen (Fortsetzung)



- die Versionsnummer der IG-Brain-Einheit wird angezeigt

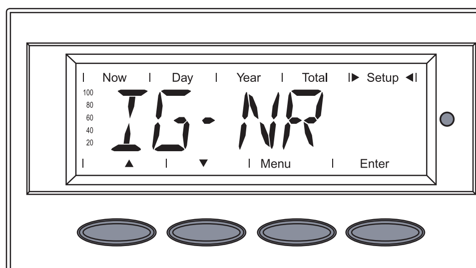
IG-Nummer zuweisen



1. In die Menüebene wechseln (Taste ‘Menü’ drücken)
2. Mittels Tasten „links“ oder „rechts“ den Modus „Setup“ (1) anwählen

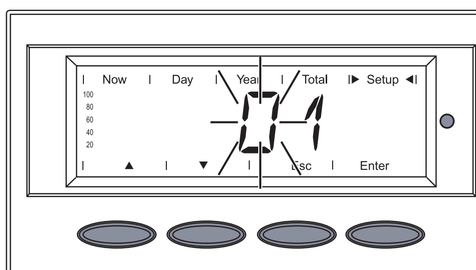
   ◀ ▶

3. Taste „Enter“ drücken
   - „Stand$_{by}$“ wird angezeigt



4. Mittels Testen „auf“ oder „ab“ Menüpunkt „IG-NR“ anwählen
5. Taste „Enter“ drücken

   ▲ ▼

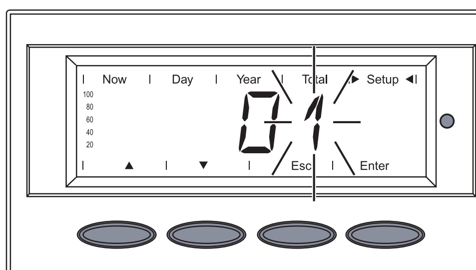


- die Nummer des Wechselrichters wird angezeigt, die erste Stelle blinkt

6. Mittels Tasten „auf“ oder „ab“ eine Zahl für die erste Stelle auswählen

   ▲ ▼

7. Taste „Enter“ drücken

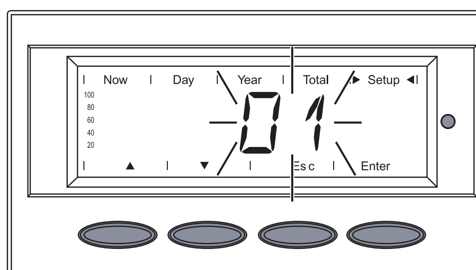


- die zweite Stelle blinkt

8. Mittels Tasten „auf“ oder „ab“ eine Zahl für die zweite Stelle auswählen

   ▲ ▼

9. Taste „Enter“ drücken

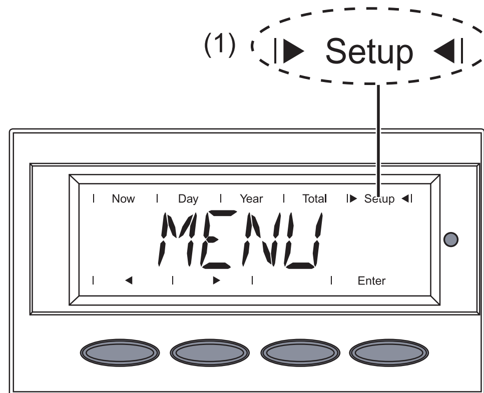


- die eingestellte Nummer des Wechselrichters blinkt

10. Taste „Enter“ drücken
    - die Nummer wird übernommen

11. Taste „Esc“ drücken, um aus dem Menüpunkt „IG-Nr“ auszusteigen

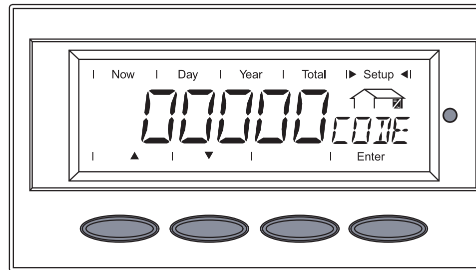
Interface Protokoll auswählen



1. In die Menüebene wechseln (Taste ‘Menü’ drücken)
2. Mittels Tasten „links“ oder „rechts“ den Modus „Setup“ (1) auswählen



3. Taste „Enter“ drücken
   - „Stand$_{by}$“ wird angezeigt

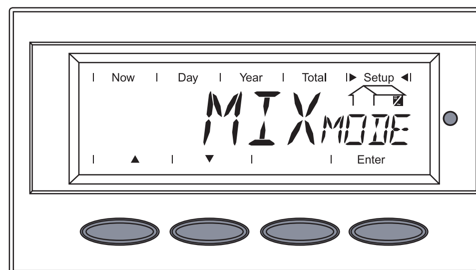


   - „00000$_{CODE}$“ wird angezeigt

4. Mittels Tasten „auf“ oder „ab“ die blinkende Zahl verändern



5. Mittels Taste „Enter“ die jeweilige Zahl bestätigen
6. Zahlencode 22742 eingeben
7. Nach Eingabe aller Zahlen Taste „Enter“ drücken
   - Anzeige blinkt



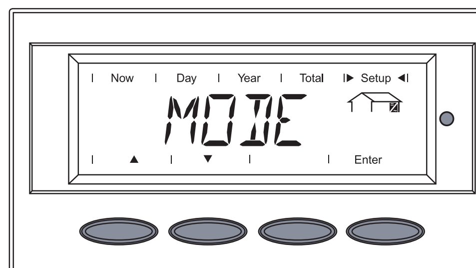
8. Nochmals „Enter drücken“
   - „MIX$_{Mode}$“ wird angezeigt

Wichtig! Bei Wechselrichtern mit nur einem Leistungsteil wird „DC$_{Mode}$“ angezeigt.

9. Mittels Tasten „auf“ oder „ab“ „COMM“ auswählen



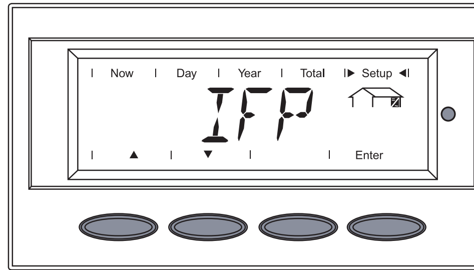
10. Mittels Taste „Enter“ bestätigen



   - „MODE“ wird angezeigt

11. Mittels Taste „Enter“ bestätigen

Interface Protokoll auswählen
(Fortsetzung)



- „IFP“ wird angezeigt

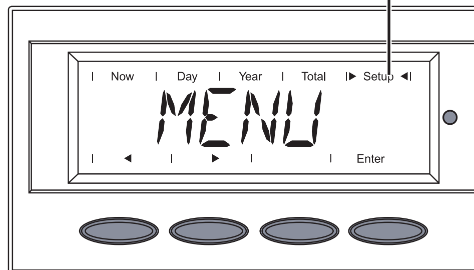
12. Mittels Tasten „auf“ oder „ab“ „IFP“ oder „Dat_{com}“ auswählen



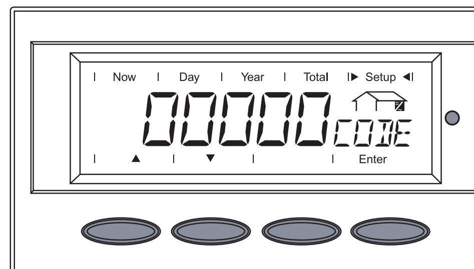
13. Mittels Taste „Enter“ bestätigen
    - der Protokolltyp wurde geändert
    - „Mode“ wird angezeigt

Baudrate Wechselrichter einstellen

(1) |▶ Setup ◀|

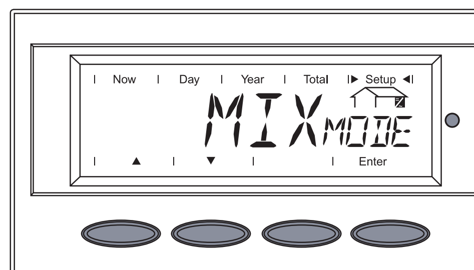


1. In die Menüebene wechseln (Taste ‘Menü’ drücken)
2. Mittels Tasten „links“ oder „rechts“ den Modus „Setup“ auswählen
   - „Stand_{by}“ wird angezeigt
3. Sofort Taste fünf mal drücken



- „00000_{CODE}“ wird angezeigt

4. Mittels Tasten „auf“ oder „ab“ die blinkende Zahl verändern
5. Mittels Taste „Enter“ die jeweilige Zahl bestätigen
6. Zahlencode 22742 eingeben
7. Nach Eingabe aller Zahlen Taste „Enter“ drücken
   - Anzeige blinkt
8. Nochmals „Enter drücken“



- „MIX_{Mode}“ wird angezeigt

Wichtig! Bei Wechselrichtern mit nur einem Leistungsteil wird „DC_{Mode}“ angezeigt.

9. Mittels Tasten „auf“ oder „ab“ „COMM“ auswählen
10. Mittels Taste „Enter“ bestätigen

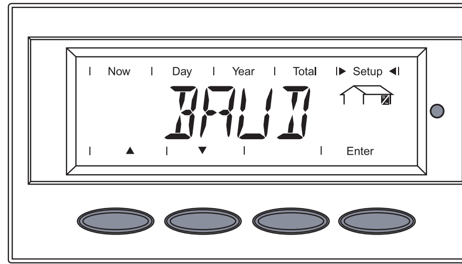


- „MODE“ wird angezeigt

11. Mittels Tasten „auf“ oder „ab“ „IFP“ auswählen
12. Mittels Taste „Enter“ bestätigen

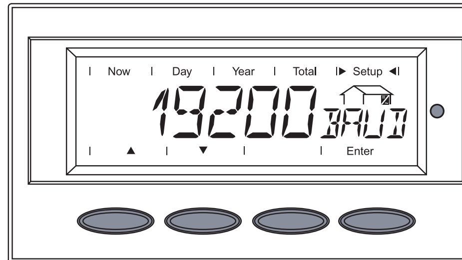
D

Baudrate Wechselrichter einstellen
(Fortsetzung)



- „Baud“ wird angezeigt

13. Mittels Tasten „auf“ oder „ab“ „BAUD“ auswählen
14. Mittels Taste „Enter“ (5) bestätigen



- ein Wert von 2400 bis 19200 wird angezeigt

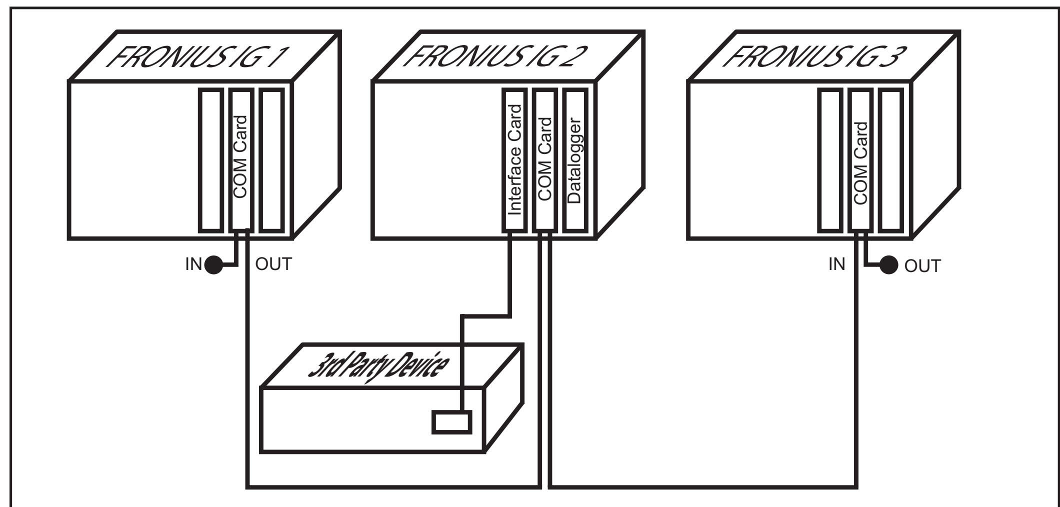
15. Mittels Tasten „auf“ oder „ab“ den gewünschten Wert für die Baudrate auswählen
16. Mittels Taste „Enter“ bestätigen
17. Mittels Taste „Esc“ das Menü verlassen

Nach dem Verlassen der Menüstruktur führt der Wechselrichter einen Startup-Test durch.
Während dieser Zeit wird „Start$_{UP}$“ angezeigt.

Systemübersicht - Bis zu 100 Wechselrichter über RS 232 Schnittstelle

Allgemeines

- Diese Systemvariante ist mit dem Fronius IG, dem Fronius IG Zentralwechselrichter und mit dem Fronius IG Plus möglich
- Datenkommunikation erfolgt mittels Datcom-Komponenten wie etwa Interface Card und Datalogger



Mögliche Systemanordnung

Benötigte Komponenten

- bis zu 100 Fronius IG, Fronius IG Zentralwechselrichter oder Fronius IG Plus
- 1 Com Card pro Wechselrichter
- mindestens 1 Interface Card / Interface Box
- Datalogger Card / Datalogger Box / Datalogger & Interface
- Patch-Kabel (siehe Kapitel „Datenkabel“)
- RS 232 Schnittstellen-Kabel
- 2 Abschluss-Stecker (im Lieferumfang eines Dataloggers enthalten)

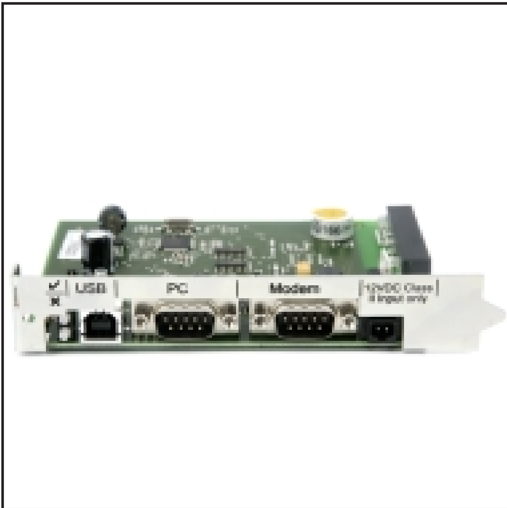


Fronius IG



Fronius IG Plus

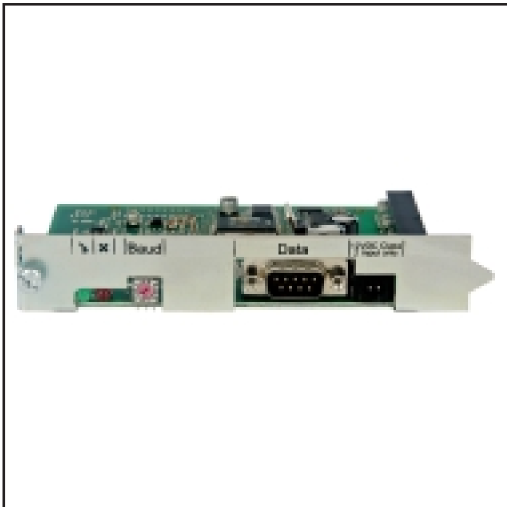
Benötigte Komponenten
(Fortsetzung)



Datalogger Card



Datalogger Box



Interface Card



Interface Box



Datalogger & Interface



Com Card

Benötigte Komponenten (Fortsetzung)

Artikelnummern der benötigten Fronius Komponenten:

Bezeichnung	Artikelnummer
Com Card	4,240,001
Interface Card	4,240,009
Interface Box	4,240,109
Datalogger Card	4,240,002
Datalogger Box	4,240,102
Datalogger & Interface	4,240,105
RS 232 Schnittstellen-Kabel	43,0004,1692

Komponenten installieren

Müssen die Datenkommunikations-Komponenten (Interface Card, Datalogger Card, Com Card) noch in die Wechselrichter eingebaut werden, sind die dafür nötigen Informationen folgender Bedienungsanleitung zu entnehmen:
Bedienungsanleitung Fonius IG Plus

- Teil: „Installation und Inbetriebnahme"
  - Kapitel: „Optionskarten einsetzen"

oder
Bedienungsanleitung FRONIUS IG

- Teil: „Installationsanleitung"
  - Kapitel „LocalNet"
    - Abschnitt: „Steckkarten einsetzen"

oder
Bedienungsanleitung Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500

- Teil: „Installationsanleitung"
  - Kapitel „LocalNet"
    - Abschnitt: „Steckkarten einsetzen"

Allgemeine Hardware-Daten

Die serielle Schnittstelle „Data" ist als RS 232 mit 9-poligem Submin-Stecker ausgeführt. Die Pins der seriellen Schnittstelle „Data" sind wie folgt belegt:

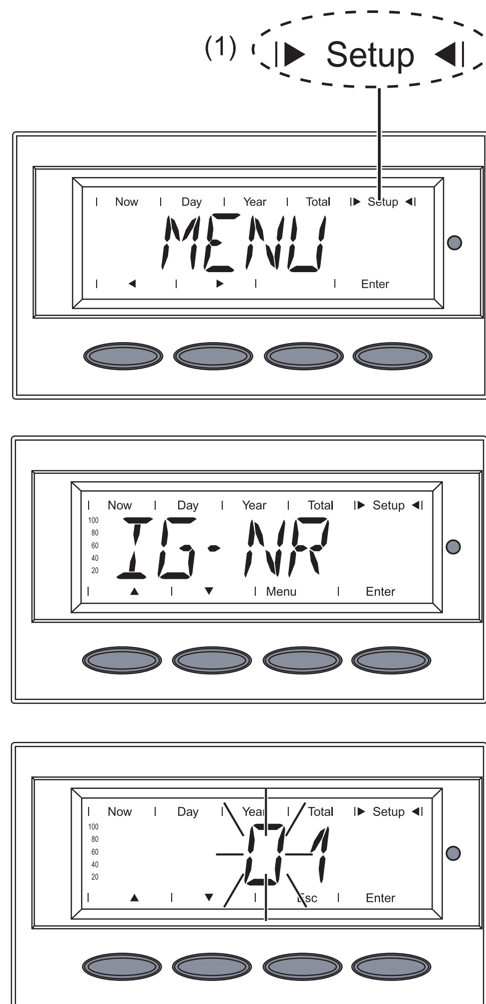
Pin	Signalbezeichnung	Signalbeschreibung
3	Transmit (TxD)	Sendeleitung
2	Receive (RxD)	Empfangsleitung
5	Signal Ground	GND Null-Bezugspunkt

Vorbereitende Schritte - Bis zu 100 Wechselrichter über RS 232 Schnittstelle

Allgemeines

Um das Interface Protokoll nützen zu können, folgende Schritte durchführen:
1. jedem Wechselrichter eine eigene IG-Nummer zuweisen
2. Wechselrichter, Datalogger Card / Box und Interface Card / Box mittels Patch-Kabel verbinden
3. Interface Card / Box mittels RS 232 Nullmodem-Kabel mit 3rd Party Device (PC, Konverter, ...) verbinden
4. 2 Abschluss-Stecker in die letzte freie „IN“- und „OUT“-Buchse stecken
5. Baudrate einstellen

IG-Nummer zuweisen



1. In die Menüebene wechseln (Taste ‘Menü’ drücken)
2. Mittels Tasten „links“ oder „rechts“ den Modus „Setup“ (1) anwählen

◀ ▶

3. Taste „Enter“ drücken
   - „Stand$_{by}$“ wird angezeigt

4. Mittels Testen „auf“ oder „ab“ Menüpunkt „IG-NR“ anwählen
5. Taste „Enter“ drücken

▲ ▼

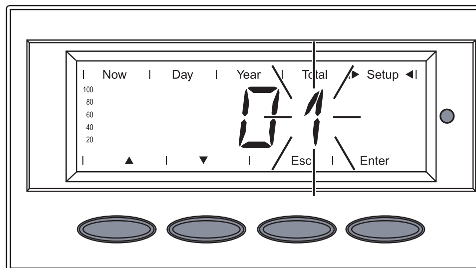
- die Nummer des Wechselrichters wird angezeigt, die erste Stelle blinkt

6. Mittels Tasten „auf“ oder „ab“ eine Zahl für die erste Stelle auswählen

▲ ▼

7. Taste „Enter“ drücken

IG-Nummer zuweisen
(Fortsetzung)

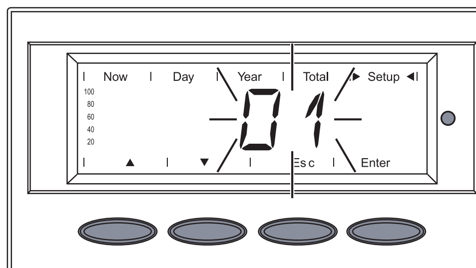


- die zweite Stelle blinkt

8. Mittels Tasten „auf“ oder „ab“ eine Zahl für die zweite Stelle auswählen

▲ ▼

9. Taste „Enter“ drücken



- die eingestellte Nummer des Wechselrichters blinkt

10. Taste „Enter“ drücken
    - die Nummer wird übernommen

11. Taste „Esc“ drücken, um aus dem Menüpunkt „IG-Nr“ auszusteigen

Baudrate Interface Card, Interface Box, Datalogger & Interface einstellen

Über den Einstellregler „Baud“ lässt sich an den Geräten Interface Card, Interface Box und Datenlogger & Interface die Schnittstellen-Geschwindigkeit einstellen:

Wert Einstellregler	Schnittstellen-Geschwindigkeit [Baud]
0	2400
1	4800
2	9600
3	14400
4	19200
5	2400
6	2400
7	2400
8	2400
9	2400

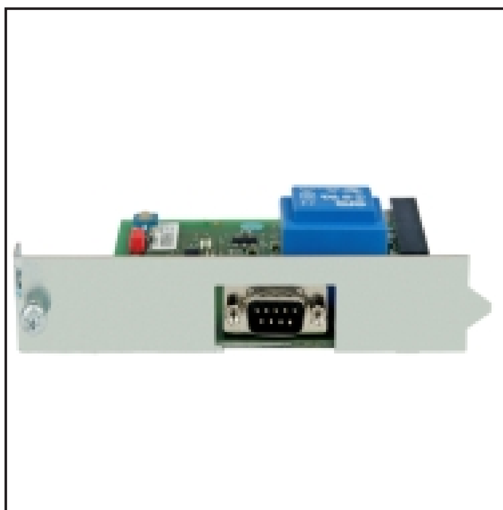
1 Wechselrichter über RS 232 Schnittstelle (Interface Card easy)

Allgemeines

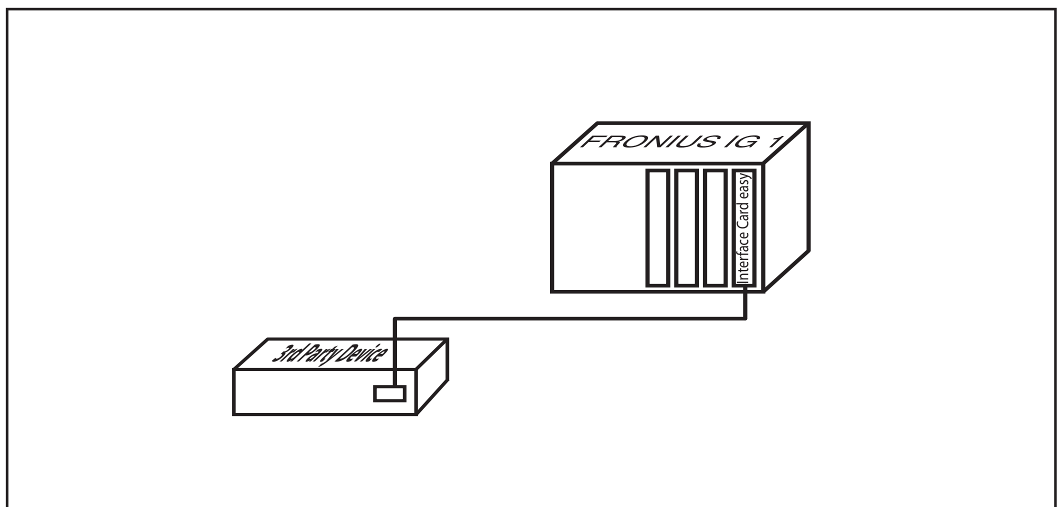
- Diese Systemvariante ist mit dem Fronius IG, Fronius IG Zentralwechselrichter und mit dem Fronius IG Plus möglich
- Die Interface Card easy benötigt keine zusätzlichen Steckkarten oder Optionsboxen
- Die Interface Card easy kann nur die Daten von einem Wechselrichter übertragen

Benötigte Komponenten

- 1 Fronius IG, Fronius IG Zentralwechselrichter oder Fronius IG Plus
- Interface Card easy
- RS 232 Schnittstellen-Kabel



Interface Card easy



Mögliche Systemanordnung

Artikelnummern der benötigten Fronius Komponenten:

Bezeichnung	Artikelnummer
Interface Card easy	4,240,013
RS 232 Schnittstellen-Kabel	43,0004,1692



Allgemeine Hardware-Daten

Die serielle Schnittstelle „Data“ ist als RS 232 mit 9-poligem Submin-Stecker ausgeführt. Die Pins der seriellen Schnittstelle „Data“ sind wie folgt belegt:

Pin	Signalbezeichnung	Signalbeschreibung
3	Transmit (TxD)	Sendeleitung
2	Receive (RxD)	Empfangsleitung
5	Signal Ground	GND Null-Bezugspunkt
4	Versorgung	IFC easy stellt eine Versorgungsspannung zur Verfügung: 5 - 6 V, 0,25 W

Baudrate Interface Card easy

Die Interface Card easy erkennt automatisch die vorhandene Schnittstellen-Geschwindigkeit. Die Schnittstellen-Geschwindigkeit kann folgende Werte annehmen:
- 2400 Baud
- 4800 Baud
- 9600 Baud
- 14400 Baud
- 19200 Baud

Vorbereitende Schritte

Bei dieser Systemvariante muss die Interface Card easy nur installiert werden. Nach der Installation muss der Wechselrichter lediglich mit der 3rd Party Device (PC, ...) verbunden werden, um das Interface Protokoll nutzen zu können.

Die Installation der Interface Card easy wird im folgenden Abschnitt beschrieben.

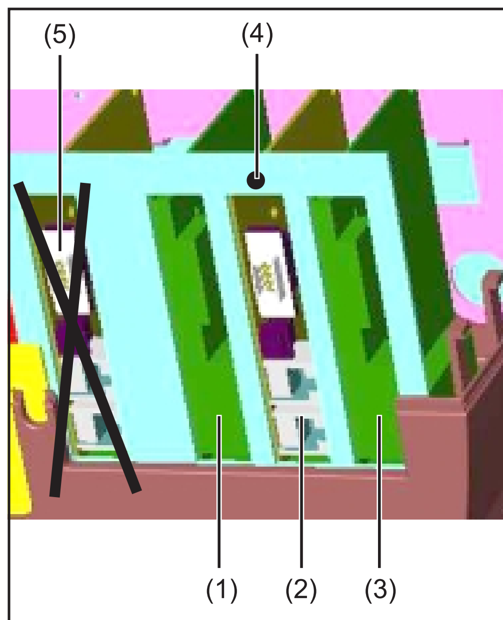
Interface Card easy installieren

Beachten Sie für die Installation der Interface Card easy:
Bedienungsanleitung Fonius IG Plus
- Teil: „Installation und Inbetriebnahme“
  - Kapitel: „Optionskarten einsetzen“

oder
Bedienungsanleitung FRONIUS IG
- Teil: „Installationsanleitung“
  - Kapitel „LocalNet“
    - Abschnitt: „Steckkarten einsetzen“

oder
Bedienungsanleitung Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500
- Teil: „Installationsanleitung“
  - Kapitel „LocalNet“
    - Abschnitt: „Steckkarten einsetzen“

Bei der Installation in einen Fronius Zentralwechselrichter oder Fronius IG wie folgt vorgehen:



Interface Card easy einsetzen

1. AC und DC freischalten
2. Anschlussbereich des FRONIUS IG öffnen
3. Abdeckblech an einem der Steckplätze (1), (2) oder (3) entfernen


HINWEIS! Die Interface Card easy ausschließlich an den Steckplätzen mit den Bezeichnungen „Option 1“ (1), „Option 2“ (2) oder „Option 3“ (3) einstecken!
Die Interface Card easy keinesfalls an dem mit „ENS“ gekennzeichneten ganz linken Steckplatz (5) einsetzen.

4. Interface Card easy einstecken und mittels Schraube (4) fixieren
5. Anschlussbereich des FRONIUS IG schließen


HINWEIS! Der Steckplatz mit der Bezeichnung „Option 3“ (3) ist in den USA mit der Funktion Erdstrom-Überwachung (GFDI) belegt.
Bei USA-Geräten die Interface Card easy nur an den Steckplätzen mit den Bezeichnungen „Option 1“ (1) oder „Option 2“ (2) einstecken!

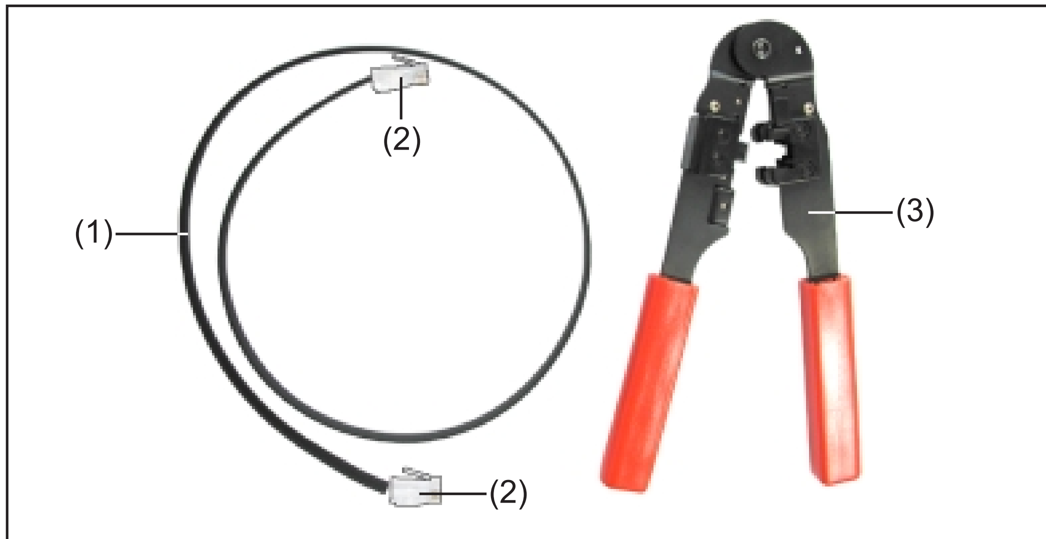
Die Stromversorgung der Interface Card easy erfolgt über die AC-Seite des Wechselrichters. Die Interface Card easy ist somit 24 h am Tag versorgt.

Datenkabel



Datenkabel

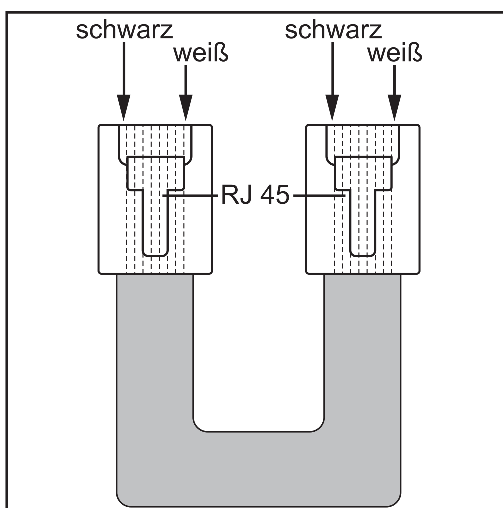
Die Datenverbindung der DATCOM Geräte erfolgt mittels 8-poligen Datenkabeln (1:1-Verbindung) und RJ 45 Steckern. Mit einer handelsüblichen Crimpzange können die Kabel in der gewünschten Länge konfektioniert werden.



Dazu wird benötigt:
- ein 8-poliges Flachbandkabel
- zwei RJ 45-Stecker (8-polige Telefonstecker)
- eine Crimpzange

Die oben genannten Artikel sind bei Fronius unter folgenden Artikelnummern erhältlich:

Bezeichnung	Artikelnummer
8-poliges Flachbandkabel 100 m-Rolle	40,0003,0384
RJ 45 Stecker	43,0003,0815
Crimpzange	42,0435,0019
konfektioniertes Patch-Kabel 1 m	43,0004,2435
konfektioniertes Patch-Kabel 20 m	43,0004,2434
konfektioniertes Patch-Kabel 60 m	43,0004,2436



Für das Konfektionieren der Datenkabel wie folgt vorgehen:
1. Kabel mittels Crimpzange auf die gewünschte Länge kürzen
2. Äußere Isolation der Kabelenden mittels Crimpzange abisolieren

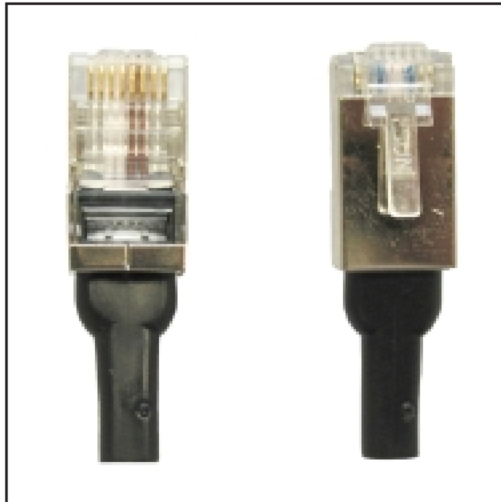


HINWEIS! Beim Aufstecken der RJ 45-Stecker auf das Flachbandkabel müssen die Adern jeweils die gleiche Position einnehmen (z.B. schwarz = PIN1, weiß = PIN8)

3. RJ 45-Stecker aufstecken

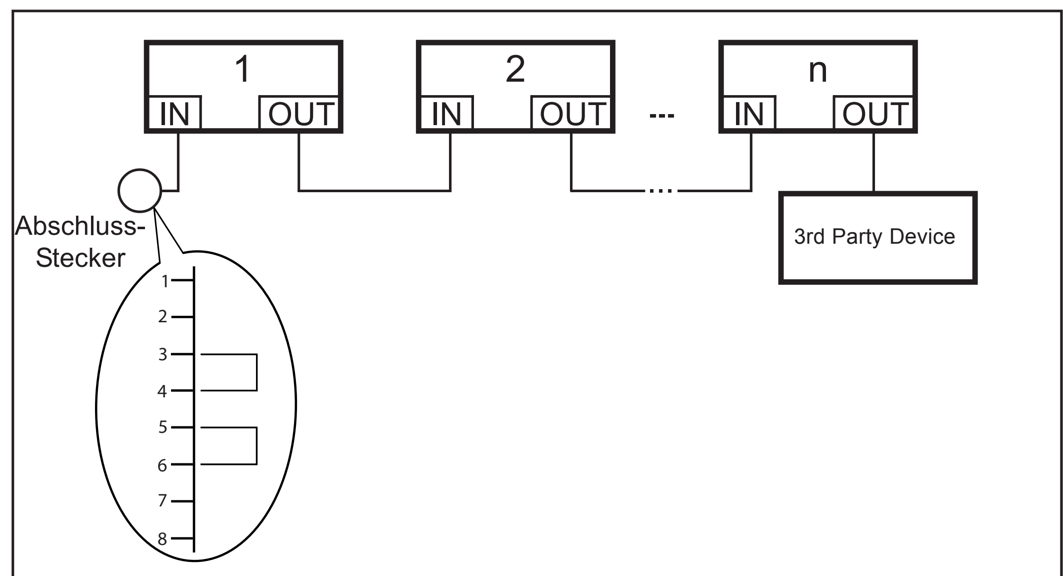
Verkabelung von bis zu 100 Wechselrichter über RS 485 Schnittstelle

Mit den beschriebenen Kabelverbindungen jeweils die Buchse „OUT“ des vorangegangenen DATCOM Gerätes mit der Buchse „IN“ des nachfolgenden DATCOM Gerätes verbinden. Dabei darf die Summe der Einzellängen aller Verbindungskabel 1000 m nicht überschreiten.



Abschluss-Stecker

Die Abschluss-Stecker wie folgt einsetzen:
- am letzten freien Eingang „IN“ eines Wechselrichters

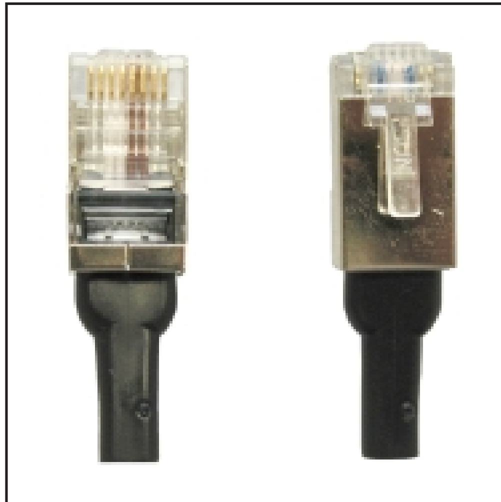




HINWEIS! Alle Eingänge „IN“ und Ausgänge „OUT“ der Wechselrichter müssen entweder mittels Kabelverbindungen oder Abschluss-Steckern belegt sein.
Dieser Hinweis gilt auch für die Ein- und Ausgänge beim Einsatz einer Com Card:
- in Systemen mit nur einem Fronius IG oder Fronius IG Plus

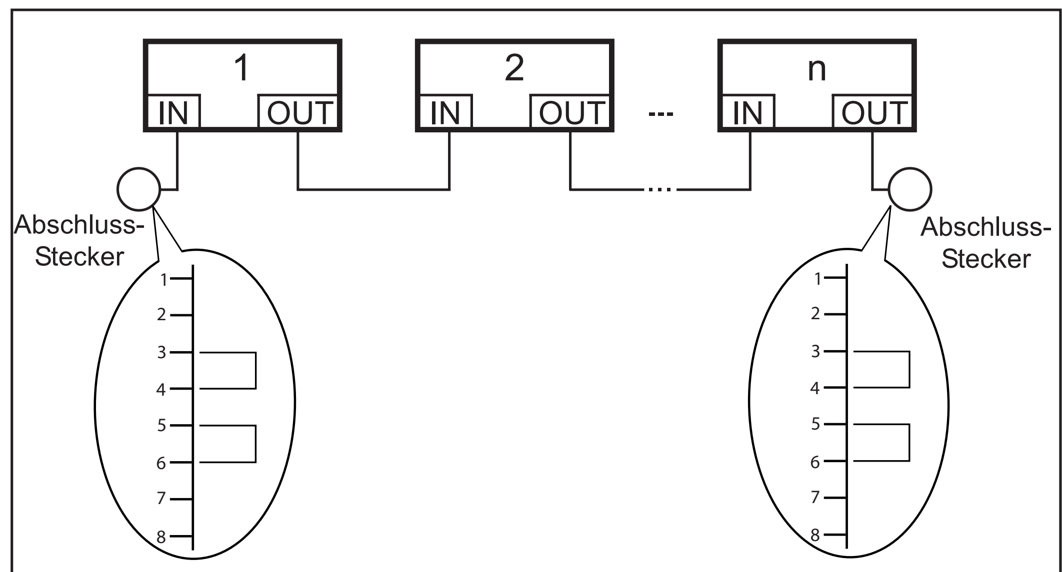
Verkabelung von bis zu 100 Wechselrichter über RS 232 Schnittstelle

Mit den beschriebenen Kabelverbindungen jeweils die Buchse „OUT“ des vorangegangenen DATCOM Gerätes mit der Buchse „IN“ des nachfolgenden DATCOM Gerätes verbinden. Dabei darf die Summe der Einzellängen aller Verbindungskabel 1000 m nicht überschreiten.



Abschluss-Stecker

Die Abschluss-Stecker wie folgt einsetzen:
- am Eingang „IN“ des ersten DATCOM Gerätes
- am Ausgang „OUT“ des letzten DATCOM Gerätes





HINWEIS! Alle Eingänge „IN“ und Ausgänge „OUT“ der DATCOM Geräte müssen entweder mittels Kabelverbindungen oder Abschluss-Steckern belegt sein. Dieser Hinweis gilt auch für die Ein- und Ausgänge beim Einsatz einer Com Card:
- in Systemen mit nur einem Fronius IG oder Fronius IG Plus
- und nicht Vorhandensein von DATCOM Komponenten in einem externen Gehäuse

Verkabelung von 1 Wechselrichter über RS 232 Schnittstelle (Interface Card easy)

Bei dieser Systemvariante muss nur die Interface Card easy mit dem 3rd Party Device verbunden werden. Es ist keine zusätzliche Verkabelung nötig.

Grundlegende Datenstruktur

Grundlegende Datenstruktur

Alle Ein- und Ausgangsdaten der seriellen Schnittstelle sind gemäß folgender Datenstruktur aufgebaut:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	Datenfeld	Check-Summe

Feld	Erklärung
Start	Startsequenz - 3 mal 0x80 (3 Byte)
Länge	Anzahl der Byte im Datenfeld (1 Byte)
Gerät / Option	Type, z.B.: Wechselrichter, Sensor Box, etc. (1 Byte)
Nummer	Nummer des jeweiligen Gerätes (1 Byte)
Befehl	Abfrage, auszuführender Befehl (1 Byte)
Datenfeld	enthält den Wert des abgefragten Befehls (max. 127 Byte)
Check-Summe	Die Check-Summe wird mittels 8-Bit Addition aller Bytes in der Datenstruktur mit Ausnahme der Felder „Startsequenz“ und „Check-Summe“ errechnet; Overflows werden nicht berücksichtigt (1 Byte)

Daten von vernetzten Geräten und Optionen

Für das Abfragen bestimmter Werte und Größen eines Gerätes oder einer Option enthält die Datenstruktur:
- ein Feld zur Adressierung des Gerätes oder der Option, von wo die Daten abgefragt werden sollen,
- das richtige Befehls-Byte für die gewünschten Daten

Gerät oder Option adressieren:
- Byte „Gerät / Option“ auf den richtigen Wert für die Type von Gerät oder Option setzen (Wechselrichter, Sensor Card, etc.)
- Byte „Nummer“ auf den Wert setzen, der
  - bei Wechselrichtern im Display eingegeben wurde (IG Nr.)
  - bei Sensor Card oder anderen DATCOM-Komponenten am BCD-Schalter eingestellt wurde

Wird ein Befehl an ein Gerät oder eine Option gerichtet, die den Befehl nicht unterstützt, geben Interface Card oder Interface Box eine Fehlermeldung aus.

Wird eine Datenabfrage nach 2 Sekunden nicht beantwortet oder tritt ein Fehler bei der Übermittlung der Antwort auf, ist die Datenabfrage zu wiederholen.

Mögliche Werte für das Byte „Gerät / Option“

Wert	Gerät / Option
0x00	Allgemeine Datenabfrage oder Anfrage an die Interface Card (das Byte „Nummer“ wird ignoriert)
0x01	Wechselrichter
0x02	Sensor Card



Funktionsbeschreibung für Systeme mit bis zu 100 WR über RS 485

Befehle für Wechselrichter werden direkt an einen Wechselrichter im Ring-Netzwerk adressiert. Nachrichten werden im Wechselrichter-Ring von einem Wechselrichter zum Nächsten weitergeleitet. Der angesprochene Wechselrichter sendet einen Antwort-Frame aus.

Empfängt ein Wechselrichter einen Antwort-Frame, der die gleiche Netzwerknummer besitzt wie er selbst, überschreibt dieser Wechselrichter den Antwort-Frame mit einer Fehlermeldung.
Wird eine Anfrage an einen Wechselrichter gesendet, welcher im Ring nicht existiert, erhält der Sender den unbeantworteten Frame als Antwort.

Funktionsbeschreibung für Systeme mit bis zu 100 WR über RS 232

Befehle werden an die Interface Card adressiert. In Verbindung mit dem SolarNet ermittelt die Interface Card die geforderten Daten. Zusätzlich ist ein Datalogger ist im System notwendig damit die Datenkommunikation innerhalb des SolarNet funktioiert.

Funktionsbeschreibung für Systeme mit 1 WR über RS 232 (Interface Card easy)

Befehle werden an die Interface Card easy adressiert. Durch ein internes Bussystem kann die Interface Card easy Wechselrichter-Daten direkt ausgeben.

Verfügbarkeit von Befehlen

Allgemeine Befehle

Mit einem „X“ markierte Befehle sind bei der jeweiligen Systemvariante verfügbar.

Wert	Befehl / Abfrage	bis zu 100 WR, RS 232	1 WR RS 232 (IFC easy)	bis zu 100 WR, RS 485
0x01	getVersion (Software-Option)	X	X	X
0x02	getDeviceType (Gerät oder Option)	X	X	X
0x03	getDateTime	X	-	-
0x04	getActiveInverter (Netzwerknummern der aktiven Wechselrichter)	X	X	X
0x05	getActiveSensorC (Anzahl der aktiven Sensor Cards)	X	-	-
0x06	getSolarNetStatus (Netzwerk-Status)	X	-	-

Fehlermeldungen

Wert	Befehl / Abfrage	bis zu 100 WR, RS 232	1 WR RS 232 (IFC easy)	bis zu 100 WR, RS 485
0x07	setErrorSending	-	-	X
0x0D	setErrorForwarding	X	X	-
0x0E	IFC Protokollfehler	X	X	X
0x0F	States	X	X	X

Messwert-Abfragen

Wert	Befehl / Abfrage	bis zu 100 WR, RS 232	1 WR RS 232 (IFC easy)	bis zu 100 WR, RS 485
0x10	Get power - NOW (aktuelle Leistung)	X	X	X
0x11	Get energy - TOTAL (Gesamtenergie)	X	X	X
0x12	Get energy - DAY (Tagesenergie)	X	X	X
0x13	Get energy - YEAR (Jahresenergie)	X	X	X
0x14	Get AC current - NOW (aktueller Strom AC)	X	X	X
0x15	Get AC voltage - NOW (aktuelle Spannung AC)	X	X	X



Messwert-Abfragen
(Fortsetzung)

Wert	Befehl / Abfrage	bis zu 100 WR, RS 232	1 WR RS 232 (IFC easy)	bis zu 100 WR, RS 485
0x16	Get AC frequency - NOW (aktuelle Frequenz AC)	X	X	X
0x17	Get DC current - NOW (aktueller Strom DC)	X	X	X
0x18	Get DC voltage - NOW (aktuelle Spannung DC)	X	X	X
0x19	Get yield - DAY (Tagesverdienst)	X	X	X
0x1A	Get maximum power - DAY (max. Tagesleistung)	X	X	X
0x1B	Get maximum AC voltage - DAY (max. Tagesspannung AC)	X	X	X
0x1C	Get minimum AC voltage - DAY (min. Tagesspannung AC)	X	X	X
0x1D	Get maximum DC voltage - DAY (max. Tagesspannung DC)	X	X	X
0x1E	Get operating hours - DAY (Tages-Betriebszeit)	X	X	X
0x1F	Get yield - YEAR (Jahresverdienst)	X	-	-
0x20	Get maximum power - YEAR (max. Jahresleistung)	X	-	-
0x21	Get maximum AC voltage - YEAR (max. Jahresspannung AC)	X	-	-
0x22	Get minimum AC voltage - YEAR (min. Jahresspannung AC)	X	-	-
0x23	Get maximum DC voltage - YEAR (max. Jahresspannung DC)	X	-	-
0x24	Get operating hours - YEAR (Jahres-Betriebszeit)	X	-	-
0x25	Get yield - TOTAL (Gesamtverdienst)	X	X	X
0x26	Get maximum power - TOTAL (max. Gesamtleistung)	X	X	X
0x27	Get maximum AC voltage - TOTAL (max. Gesamtspannung AC)	X	X	X

Wechselrichter-Messwert-Abfragen für
(Fortsetzung)

Wert	Befehl / Abfrage	bis zu 100 WR, RS 232	1 WR RS 232 (IFC easy)	bis zu 100 WR, RS 485
0x28	Get minimum AC voltage - TOTAL (min. Gesamtspannung AC)	X	X	X
0x29	Get maximum DC voltage - TOTAL (max. Gesamtspannung DC)	X	X	X
0x2A	Get operating hours - TOTAL (Gesamt-Betriebszeit)	X	X	X
0x2B	Get phase current for phase (Phasenstrom von Phase 1)	X*	X*	X*
0x2C	Get phase current for phase (Phasenstrom von Phase 2)	X*	X*	X*
0x2D	Get phase current for phase (Phasenstrom von Phase 3)	X*	X*	X*
0x2E	Get phase voltage for phase (Phasenspannung von Phase 1)	X*	X*	X*
0x2F	Get phase voltage for phase (Phasenspannung von Phase 2)	X*	X*	X*
0x30	Get phase voltage for phase (Phasenspannung von Phase 3)	X*	X*	X*
0x31	Ambient temperature (Umgebungstemperatur)	X**	X**	-
0x32	Front left fan rotation speed (Drehzahl Ventilator vorne links)	X**	X**	-
0x33	Front right fan rotation speed (Drehzahl Ventilator vorne rechts)	X**	X**	-
0x34	Rear left fan rotation speed (Drehzahl Ventilator hinten links)	X**	X**	-
0x35	Rear right fan rotation speed (Drehzahl Ventilator hinten rechts)	X**	X**	-

*Diese Abfrage ist abhängig vom Gerätetypen verfügbar (z.B.: bei einem zweiphasigen Gerät sind Abfragen für Phase 1 und Phase 2 verfügbar). Nur bei Fronius IG Plus und Fronius Zentralwechselrichter verfügbar.

**Diese Abfrage ist nur bei Fronius Zentralwechselrichter verfügbar.

Sensorkarten Messwert-Abfragen



Wert	Befehl / Abfrage	bis zu 100 WR, RS 232	1 WR RS 232 (IFC easy)	bis zu 100 WR, RS 485
0xE0	Get temperature channel 1 - NOW (aktuelle Temperatur Kanal 1)	X	-	-
0xE1	Get temperature channel 2 - NOW (aktuelle Temperatur Kanal 2)	X	-	-
0xE2	Get irradiance - NOW (aktuelle Einstrahlung)	X	-	-
0xE3	Get minimal temperature channel 1 - DAY (Tages-Minimaltemperatur Kanal 1)	X	-	-
0xE4	Get maximum temperature channel 1 - DAY (Tages-Maximaltemperatur Kanal 1)	X	-	-
0xE5	Get minimal temperature channel 1 - YEAR (Jahres-Minimaltemperatur Kanal 1)	X	-	-
0xE6	Get maximum temperature channel 1 - YEAR (Jahres-Maximaltemperatur Kanal 1)	X	-	-
0xE7	Get minimal temperature channel 1 - TOTAL (Gesamt-Minimaltemperatur Kanal 1)	X	-	-
0xE8	Get maximum temperature channel 1 - TOTAL (Gesamt-Maximaltemperatur Kanal 1)	X	-	-
0xE9	Get minimal temperature channel 2 - DAY (Tages-Minimaltemperatur Kanal 2)	X	-	-
0xEA	Get maximum temperature channel 2 - DAY (Tages-Maximaltemperatur Kanal 2)	X	-	-
0xEB	Get minimal temperature channel 2 - YEAR (Jahres-Minimaltemperatur Kanal 2)	X	-	-
0xEC	Get maximum temperature channel 2 - YEAR (Jahres-Maximaltemperatur Kanal 2)	X	-	-
0xED	Get minimal temperature channel 2 - TOTAL (Gesamt-Minimaltemperatur Kanal 2)	X	-	-

Sensorkarten Messwert-Abfragen
(Fortsetzung)

Wert	Befehl / Abfrage	bis zu 100 WR, RS 232	1 WR RS 232 (IFC easy)	bis zu 100 WR, RS 485
0xEE	Get maximum temperature channel 2 - TOTAL (Gesamt-Maximaltemperatur Kanal 2)	X	-	-
0xEF	Get maximum irradiance - DAY (Tages-Maximaleinstrahlung)	X	-	-
0xF0	Get maximum irradiance - YEAR (Jares-Maximaleinstrahlung)	X	-	-
0xF1	Get maximum irradiance - TOTAL (Gesamt-Maximaleinstrahlung)	X	-	-
0xF2	Get value of digital channel 1 - NOW (aktueller Wert von Digitalkanal 1)	X	-	-
0xF3	Get value of digital channel 2 - NOW (aktueller Wert von Digitalkanal 2)	X	-	-
0xF4	Get maximum of digital channel 1 - DAY (Tages-Maximumwert von Digitalkanal 1)	X	-	-
0xF5	Get maximum of digital channel 1 - YEAR (Jahres-Maximumwert von Digitalkanal 1)	X	-	-
0xF6	Get maximum of digital channel 1 - TOTAL (Gesamt-Maximalwert von Digitalkanal 1)	X	-	-
0xF7	Get maximum of digital channel 2 - DAY (Tages-Maximalwert von Digitalkanal 2)	X	-	-
0xF8	Get maximum of digital channel 2 - YEAR (Jahres-Maximalwert von Digitalkanal 2)	X	-	-
0xF9	Get maximum of digital channel 2 - TOTAL (Gesamt-Maximalwert von Digitalkanal 2)	X	-	-

Einheit und Datentyp von Befehlen



Messwert-Abfragen

Wert	Befehl / Abfrage	Einheit	Datentyp
0x10	Get power - NOW (aktuelle Leistung)	W	unsigned
0x11	Get energy - TOTAL (Gesamtenergie)	Wh (kWh-Auflösung)	unsigned
0x12	Get energy - DAY (Tagesenergie)	Wh (kWh-Auflösung)	unsigned
0x13	Get energy - YEAR (Jahresenergie)	Wh (kWh-Auflösung)	unsigned
0x14	Get AC current - NOW (aktueller Strom AC)	A	unsigned
0x15	Get AC voltage - NOW (aktuelle Spannung AC)	V	unsigned
0x16	Get AC frequency - NOW (aktuelle Frequenz AC)	Hz	unsigned
0x17	Get DC current - NOW (aktueller Strom DC)	A	unsigned
0x18	Get DC voltage - NOW (aktuelle Spannung DC)	V	unsigned
0x19	Get yield - DAY (Tagesverdienst)	Whg.(1)	unsigned
0x1A	Get maximum power - DAY (max. Tagesleistung)	W	unsigned
0x1B	Get maximum AC voltage - DAY (max. Tagesspannung AC)	V	unsigned
0x1C	Get minimum AC voltage - DAY (min. Tagesspannung AC)	V	unsigned
0x1D	Get maximum DC voltage - DAY (max. Tagesspannung DC)	V	unsigned

(1) Whg. (= Währung), abhängig von den Einstellungen am jeweiligen Gerät

Messwert-Abfragen
(Fortsetzung)

0x1E	Get operating hours - DAY (Tages-Betriebszeit)	Minuten	unsigned
0x1F	Get yield - YEAR (Jahresverdienst)	Whg.[1]	unsigned
0x20	Get maximum power - YEAR (max. Jahresleistung)	W	unsigned
0x21	Get maximum AC voltage - YEAR (max. Jahresspannung AC)	V	unsigned
0x22	Get minimum AC voltage - YEAR (min. Jahresspannung AC)	V	unsigned
0x23	Get maximum DC voltage - YEAR (max. Jahresspannung DC)	V	unsigned
0x24	Get operating hours - YEAR (Jahres-Betriebszeit)	Minuten	unsigned
0x25	Get yield - TOTAL (Gesamtverdienst)	Whg.[1]	unsigned
0x26	Get maximum power - TOTAL (max. Gesamtleistung)	W	unsigned
0x27	Get maximum AC voltage - TOTAL (max. Gesamtspannung AC)	V	unsigned
0x28	Get minimum AC voltage - TOTAL (min. Gesamtspannung AC)	V	unsigned
0x29	Get maximum DC voltage - TOTAL (max. Gesamtspannung DC)	V	unsigned
0x2A	Get operating hours - TOTAL (Gesamt-Betriebszeit)	Minuten	unsigned
0x2B	Get phase current for phase 1 (Phasenstrom von Phase 1)	A	unsigned
0x2C	Get phase current for phase 2 (Phasenstrom von Phase 2)	A	unsigned
0x2D	Get phase current for phase 3 (Phasenstrom von Phase 3)	A	unsigned
0x2E	Get phase voltage for phase 1 (Phasenspannung von Phase 1)	V	unsigned
0x2F	Get phase voltage for phase 2 (Phasenspannung von Phase 2)	V	unsigned
0x30	Get phase voltage for phase 3 (Phasenspannung von Phase 3)	V	unsigned
0x31	Ambient temperature (Umgebungstemperatur)	°C	signed
0x32	Front left fan rotation speed (Drehzahl Ventilator vorne links)	rpm	unsigned
0x33	Front right fan rotation speed (Drehzahl Ventilator vorne rechts)	rpm	unsigned
0x34	Rear left fan rotation speed (Drehzahl Ventilator hinten links)	rpm	unsigned
0x35	Rear right fan rotation speed (Drehzahl Ventilator hinten rechts)	rpm	unsigned

(1) Whg. (= Währung), abhängig von den Einstellungen am jeweiligen Gerät



Sensorkarten Messwert-Abfragen

Wert	Befehl / Abfrage	Einheit	Datentyp
0xE0	Get temperature channel 1 - NOW (aktuelle Temperatur Kanal 1)	(2)	signed
0xE1	Get temperature channel 2 - NOW (aktuelle Temperatur Kanal 2)	(2)	signed
0xE2	Get irradiance - NOW (aktuelle Einstrahlung)	W/m²	unsigned
0xE3	Get minimal temperature channel 1 - DAY (Tages-Minimaltemperatur Kanal 1)	(2)	signed
0xE4	Get maximum temperature channel 1 - DAY (Tages-Maximaltemperatur Kanal 1)	(2)	signed
0xE5	Get minimal temperature channel 1 - YEAR (Jahres-Minimaltemperatur Kanal 1)	(2)	signed
0xE6	Get maximum temperature channel 1 - YEAR (Jahres-Maximaltemperatur Kanal 1)	(2)	signed
0xE7	Get minimal temperature channel 1 - TOTAL (Gesamt-Minimaltemperatur Kanal 1)	(2)	signed
0xE8	Get maximum temperature channel 1 - TOTAL (Gesamt-Maximaltemperatur Kanal 1)	(2)	signed
0xE9	Get minimal temperature channel 2 - DAY (Tages-Minimaltemperatur Kanal 2)	(2)	signed
0xEA	Get maximum temperature channel 2 - DAY (Tages-Maximaltemperatur Kanal 2)	(2)	signed
0xEB	Get minimal temperature channel 2 - YEAR (Jahres-Minimaltemperatur Kanal 2)	(2)	signed
0xEC	Get maximum temperature channel 2 - YEAR (Jahres-Maximaltemperatur Kanal 2)	(2)	signed
0xED	Get minimal temperature channel 2 - TOTAL (Gesamt-Minimaltemperatur Kanal 2)	(2)	signed
0xEE	Get maximum temperature channel 2 - TOTAL (Gesamt-Maximaltemperatur Kanal 2)	(2)	signed
0xEF	Get maximum irradiance - DAY (Tages-Maximaleinstrahlung)	W/m²	unsigned
0xF0	Get maximum irradiance - YEAR (Jares-Maximaleinstrahlung)	W/m²	unsigned
0xF1	Get maximum irradiance - TOTAL (Gesamt-Maximaleinstrahlung)	W/m²	unsigned
0xF2	Get value of digital channel 1 - NOW (aktueller Wert von Digitalkanal 1)	(2)	unsigned
0xF3	Get value of digital channel 2 - NOW (aktueller Wert von Digitalkanal 2)	(2)	unsigned
0xF4	Get maximum of digital channel 1 - DAY (Tages-Maximumwert von Digitalkanal 1)	(2)	unsigned
0xF5	Get maximum of digital channel 1 - YEAR (Jahres-Maximumwert von Digitalkanal 1)	(2)	unsigned
0xF6	Get maximum of digital channel 1 - TOTAL (Gesamt-Maximalwert von Digitalkanal 1)	(2)	unsigned
0xF7	Get maximum of digital channel 2 - DAY (Tages-Maximalwert von Digitalkanal 2)	(2)	unsigned
0xF8	Get maximum of digital channel 2 - YEAR (Jahres-Maximalwert von Digitalkanal 2)	(2)	unsigned
0xF9	Get maximum of digital channel 2 - TOTAL (Gesamt-Maximalwert von Digitalkanal 2)	(2)	unsigned

(2) Abhängig von den Einstellungen am jeweiligen Gerät (z.B.: ° C oder ° F)

Detailerklärung von Befehlen - Direkt adressierte Befehle

0x01 - getVersion

Der Befehl „0x01 - getVersion“ steht nur bei einer Systemvariante mit bis zu 100 WR über RS 485 als direkt adressierter Befehl zu Verfügung. Bei allen anderen Systemvarianten ist dieser Befehl als Broadcast Befehl verfügbar.
Der Befehl „0x01 - getVersion“ zeigt die aktuelle Software-Version des Wechselrichters (IG-Brain) und die aktuelle Interface Protokoll Version.
Das Byte Type zeigt an von welchem Wechselrichter die Anfrage beantwortet wurde.

Wichtig! Dieser Befehl dient zur Abfrage der Interface Protokoll Version und der Software-Version der IG.Brain-Einheit von nur einem Wechselrichter. Es handelt sich um keinen Broadcast Befehl.

Anfrage:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	Check-Summe
	0x00	0x01	0 - 99	0x01	0x03 + NT

Antwort:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	Type	IFC - Major	IFC - Minor
	0x04	0x01	0 - 99	0x01			

SW - Major	SW - Minor	SW - Release	SW - Build	Check-Summe

Anzeige im Byte Type	Beschreibung
0x04	bis zu 100 WR über RS 485 (IG Plus)

0x02 - getDevice-Type

Mit dem Befehl „0x02 - getDeviceType“ wird der Device Typ des adressierten Gerätes angezeigt.

Anfrage:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	Check-Summe
	0x00	0x01	0 - 99	0x02	0x03 + Nummer

Antwort:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	Typ	Check-Summe
	0x00	0x01	0 - 99	0x02		

0x02 - getDevice-Type
(Fortsetzung)

Bedeutung des Identifikations-Byte:

Identifikations-Byte	Gerät / Option	Type
0xfe	FRONIUS IG 15	1-phasiger Wechselrichter
0xfd	FRONIUS IG 20	1-phasiger Wechselrichter
0xfc	FRONIUS IG 30	1-phasiger Wechselrichter
0xfb	FRONIUS IG 30 Dummy	Dummy-Wechselrichter
0xfa	FRONIUS IG 40	1-phasiger Wechselrichter
0xf9	FRONIUS IG 60 / IG 60 HV	1-phasiger Wechselrichter
0xf6	FRONIUS IG 300	3-phasiger Wechselrichter
0xf5	FRONIUS IG 400	3-phasiger Wechselrichter
0xf4	FRONIUS IG 500	3-phasiger Wechselrichter
0xf3	FRONIUS IG 60 / IG 60 HV	1-phasiger Wechselrichter
0xee	FRONIUS IG 2000	1-phasiger Wechselrichter
0xed	FRONIUS IG 3000	1-phasiger Wechselrichter
0xeb	FRONIUS IG 4000	1-phasiger Wechselrichter
0xea	FRONIUS IG 5100	1-phasiger Wechselrichter
0xe5	FRONIUS IG 2500-LV	1-phasiger Wechselrichter
0xe3	FRONIUS IG 4500-LV	1-phasiger Wechselrichter
0xDF	Fronius IG Plus 11.4-3 Delta	3-phasiger Wechselrichter
0xDE	Fronius IG Plus 11.4-1 UNI	1-phasiger Wechselrichter
0xDD	Fronius IG Plus 10.0-1 UNI	1-phasiger Wechselrichter
0xDC	Fronius IG Plus 7.5-1 UNI	1-phasiger Wechselrichter
0xDB	Fronius IG Plus 6.0-1 UNI	1-phasiger Wechselrichter
0xDA	Fronius IG Plus 5.0-1 UNI	1-phasiger Wechselrichter
0xD9	Fronius IG Plus 3.8-1 UNI	1-phasiger Wechselrichter
0xD8	Fronius IG Plus 3.0-1 UNI	1-phasiger Wechselrichter
0xD7	Fronius IG Plus 120-3	3-phasiger Wechselrichter
0xD6	Fronius IG Plus 70-2	2-phasiger Wechselrichter
0xD5	Fronius IG Plus 70-1	1-phasiger Wechselrichter
0xD4	Fronius IG Plus 35-1	1-phasiger Wechselrichter
0xD3	Fronius IG Plus 150-3	3-phasiger Wechselrichter
0xD2	Fronius IG Plus 100-2	2-phasiger Wechselrichter
0xD1	Fronius IG Plus 100-1	1-phasiger Wechselrichter
0xD0	Fronius IG Plus 50-1	1-phasiger Wechselrichter
0xCF	Fronius IG Plus 12.0-3 WYE277	3-phasiger Wechselrichter
0xfe	Sensor Card Sensor Box	DatCom-Komponente
0xff	unbekanntes Gerät oder Option, Gerät oder Option nicht aktiv	

>= 0x10 - Messwert-Abfrage

Messwert-Abfragen sind nach einem einheitlichen Datenschema aufgebaut:

- Mit Ausnahme des Feldes „Länge“ bleibt die Datenstruktur gleich.
- Der Messwert wird im Datenfeld mittels 3 Byte angezeigt: 2 Byte für den Wert selbst und 1 Byte für einen Exponenten.
- Der Messwert ist immer ein Integer-Datentyp („signed“ oder „unsigned“, laut Tabelle)
- Der Exponent ist ein „signed“ char-Datentyp, Bereich -3 - +10.
- Der tatsächliche Messwert ergibt sich aus der Multiplikation des Wertes mit 10 hoch dem Exponenten (Messwert = Wert x $10^{Exponent}$)
- Einheiten von Messwerten laut Tabelle oder Einstellungen an Sensor Card oder Sensor Box; Die Einheit eines Messwertes wird nicht übertragen.

Anfrage:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	Check-Summe
	0x02	0x01	0 - 99	>= 0x10	

Antwort:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	MSB	LSB	EXP	Check-Summe
	0x03	0x01	0 - 99	>= 0x10				

Der Antwort-Frame einer Messwert-Abfrage ist immer gleich aufgebaut:

- zuerst wird das höherwertigere Datenbyte übertragen (MSB)
- anschließend wird das niederwertigere Datenbyte übertragen (LSB)
- zum Schluss wird ein Exponentenbyte übertragen (EXP)

0B	0A	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	FF	FE	FD	FC
OV	+10	+9	+8	+7	+6	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	UV

OV = Overflow oder unglültig
UV = Underflow

Beispiel:
MSB = 0, LSB = 100, EXP = 3
Wert = 100.000 oder 100 k

Broadcast Befehle



Allgemeines

Broadcast Befehle werden an keinen bestimmten Wechselrichter im System gesendet. Ein Broadcast Befehl wird entweder vom ersten Wechselrichter der den Befehl erhält ausgeführt, oder ermöglicht Datanabfragen von mehreren Wechselrichtern.

Broadcast Befehle

Wert	Befehl
0x01	getVersion (Software-Version)
0x03	getDateTime
0x04	getActiveInverter (Anzahl der aktiven Wechselrichter)
0x05	getActiveSensorC (Anzahl der aktiven Sensor Cards)
0x06	getSolarNetStatus (Netzwerk-Status)

0x01 - getVersion

verfügbar bei:

bis zu 100 WR über RS 232	bis zu 100 WR über RS 232 (IFC easy)	bis zu 100 WR über RS 485
X	X	X

Der Befehl „0x01 - getVersion“ wird vom ersten Wechselrichter im Ring ausgeführt. Jeder weitere Wechselrichter im Ring sendet den Antwortframe ohne Veränderung weiter. Der Inhalt des Antwort-Frame hängt von dem adressierten Gerät ab.
Folgende Werte können für das Feld Gerät / Option ausgewählt werden:
- 0x00 liefert Daten der virtuellen Interface Card
- 0x01 liefert die Software-Version der IG-Brain-Einheit

Als Antwort auf den Befehl werden gesendet:
- die aktuellen IFC Typen (0x03 - Virtuelle Interface Card) und die derzeit implementierte Interface-Protokollversion (z.B.:0x01 - 0x00 - 0x00)

oder
- die Software-Version des Wechselrichters (IG-Brain) sowie die Version des Interface Protokolls

Anfrage:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	Check-Summe
	0x00	0x00		0x01	

Antwort:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	IFC-Type	Versionsinformation	Check-Summe
	0x04	0x00		0x01	0x03	(3 Byte; major, minor, release)	

IFC Typen:

Wert	Gerät / Option
0x01	bis zu 100 WR über RS 232 (Interface Card / Box)
0x02	1 WR über RS 232 (Interface Card easy)
0x03	bis zu 100 WR über RS 485 (Virtuelle Interface Card IG Plus)
0x04	bis zu 100 WR über RS 485 (IG Plus)

0x03 - getDateTime

verfügbar bei:

bis zu 100 WR über RS 232	bis zu 100 WR über RS 232 (IFC easy)	bis zu 100 WR über RS 485
X	-	-

Der Befehl „0x03 - getDateTime“ liefert die aktuelle Zeit. Es werden die aktuell eingestellte Uhrzeit und das Datum angezeigt.

Anfrage:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	Check-Summe
	0x00	0x00	ignorieren	0x03	

Antwort:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	Tag	Monat	Jahr	Stunde	Minute	Sekunde	Check-Summe
	0x06	0x00	ignorieren	0x03	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	

(1) 1 Byte

0x04 - getActiveInverter

verfügbar bei:

bis zu 100 WR über RS 232	bis zu 100 WR über RS 232 (IFC easy)	bis zu 100 WR über RS 485
X	X	X

Der Befehl „Get active inverter numbers“ zeigt an, welche Wechselrichter in einem LocalNet-Ring aktiv sind. Pro aktivem Wechselrichter wird ein Byte ausgegeben. Das ausgegebene Byte entspricht der Gerätenummer, die im Display konfiguriert wurde.
Die maximale Datenfeld-Größe beträgt 100 Byte.

Der Sender erhält als Antwort einen Frame der die Netzwerknummer aller aktiven Wechselrichter im Ring enthält. Falls 2 Geräte dieselbe Netzwerknummer besitzen wird das in einer Fehlernachricht angezeigt.

Anfrage:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	Check-Summe
	0x00	0x00		0x04	0x04

Antwort:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	aktive Wechselrichter	Check-Summe
	n	0x00		0x04	(0 - 100 Byte)	

D

0x05 - getActiveSensorC

verfügbar bei:

bis zu 100 WR über RS 232	bis zu 100 WR über RS 232 (IFC easy)	bis zu 100 WR über RS 485
X	-	-

Der Befehl „0x05 - getActiveSensorC“ zeigt welche Sensor Cards in einem Solar Net-System aktiv sind. Pro aktiver Sensor Card wird ein Byte ausgegeben. Das ausgegebene Byte entspricht der Sensor Card Nummer die über den BCD-Schalter konfiguriert wurde.
Die maximale Datenfeld-Größe beträgt 10 Byte.

Anfrage:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	Check-Summe
	0x00	0x00		0x05	

Antwort:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	aktive Sensor Card	Check-Summe
	n	0x00		0x05	(0 - 10 Byte)	

0x06 - getSolarNetStatus

verfügbar bei:

bis zu 100 WR über RS 232	bis zu 100 WR über RS 232 (IFC easy)	bis zu 100 WR über RS 485
X	-	-

Der Befehl „0x06 - getSolarNetStatus“ zeigt den aktuellen Netzwerk-Status der Interface Card.

Wichtig! Der Befehl „Get SolarNet status“ zeigt nur den aktuellen Netzwerk-Status der Interface Card, nicht des ganzen Systems.

Der SolarNet-Status der Interface Card wird als „unsigned“ char-Datentyp mit 1 Byte ausgegeben.

Eine mögliche Ursache für eine Fehlermeldung bei der SolarNet-Statusabfrage ist ein offener SolarNet-Ring. Die Ursache für einen offenen SolarNet-Ring kann ein defektes Netzkabel oder ein fehlender Abschluss-Stecker sein.
Ein offener SolarNet-Ring wird am Datenlogger durch das Leuchten der roten LED angezeigt.

Anfrage:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	Check-Summe
	0x00	0x00		0x06	

Antwort:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	SolarNet-Status	Check-Summe
	0x01	0x00	ignorieren	0x06	(1 Byte, 1 = SolarNet OK 0 = SolarNet Error)	

Aktive Fehler-Weiterleitung

0x0D - setError-Forwarding (Aktive Fehler-Weiterleitung Interface Card, Interface Card easy)

Mit dem Befehl „0x0D - setErrorForwarding“ wird die automatische Anzeige von Fehlermeldungen bei einem System mit bis zu 100 WR über RS 232 Schnittstelle (Interface Card) und einem System mit 1 WR über RS 232 Schnittstelle (Interface Card easy) aktiviert oder deaktiviert (es werden nur Fehler angezeigt, welche in der Fronius DATCOM einen SMS Versand auslösen würden).

Interface Card:
- im Byte Errorcode „0x55“ angeben
- im Byte Extra den jeweiligen Tag angeben (z.B.: 16 = 0x10 für 16.07.2009)

Interface Card easy:
- im Byte Errorcode „0x55“ angeben
- im Byte Extra „0x02“ angeben

- Um die automatische Anzeige von Fehleremeldungen zu deaktivieren, im Byte Errorcode „0x00“ angeben

Anfrage:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	Errorcode	Extra	Check-Summe
	0x02	0x00		0x0D	0x55	0x02	

0x07 - setError-Sending (Aktive Fehler-Weiterleitung Wechselrichter)

Mit dem Befehl „0x07 - setErrorSending“ wird die automatische Anzeige von Fehlermeldungen bei einem System mit bis zu 100 WR über RS 485 Schnittstelle aktiviert oder deaktiviert (es werden nur Fehler angezeigt, welche in der Fronius DATCOM einen SMS Versand auslösen würden):
- im Byte Errorcode „0x55“ angeben
- im Byte WR Nummer die IG-Nummern der Wechselrichter angeben, die den Befehl ausführen sollen. Es können mehrere Wechselrichter gleichzeitig aktiviert/deaktiviert werden.

- Um die automatische Anzeige von Fehlermeldungen zu deaktivieren, im Byte Errorcode „0x00“ angeben

Anfrage:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	Errorcode	WR Nummern	Check-Summe
	0x02-0x65	0x00		0x07	0x55		

Ein Wechselrichter der diese Anfrage empfängt und seine Netzwerknummer in der Liste findet
- führt die entsprechende Aktion aus
- überschreibt seine Netzwerknummer mit 0xFF
- und sendet den Frame weiter

Der Sender kann nun feststellen, welche Geräte den Frame erfolgreich empfangen haben, indem er das Feld Wechselrichternummer auswertet:
WR Nummer 0xFF = Wechselrichter hat Befehl ausgeführt
WR Nummer nicht 0xFF = Wechselrichter hat Befehl nicht ausgeführt

Systemfehler vom Wechselrichter (States)



0x0F States

States werden automatisch angezeigt und geben Auskunft über einen Systemfehler eines Wechselrichters.

Wichtig! Die automatische Anzeige von Fehlern muss für das System aktiviert werden. In einem System mit mehreren Wechselrichter ist die automatische Anzeige von Fehlern für jeden Wechselrichter einzeln zu aktivieren.
Das Aktivieren der automatischen Anzeige von Fehlern wird im Kapitel „Aktive Fehler-Weiterleitung" beschrieben.

Wichtig! Nach dem Aktivieren des Fehlerversands (Befehl 0x07 oder 0x0D) werden Fehler ohne Abfrage geschickt. Jeder Wechselrichter sendet seine Fehler nur einmal aus. Die Fehler werden ohne Verzögerung ausgegeben.

Aufbau eines States

Aufbau:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Befehl	Errorocode	Extra	Check-Summe
	0x03	01	0 - 99	0x0F	2 Byte		

Informationen im Byte Extra:

Bit	Wert	Erklärung
7	0	Baugruppennummer beschreibt die Baugruppe (1-15 = Leistungsteil, 0 = sonstige Baugruppe z.B.: IG.Brain, ...)
7	1	Baugruppennummer ist als Lüfter ID zu interpretieren (z.B.: wie bei IG 500)
0 - 3	0 - 15	Baugruppennummer beschreibt die Baugruppe (1-15 = Leistungsteil, 0 = sonstige Baugruppe z.B.: IG.Brain, ...)

Wichtig! Beschreibt die Baugruppennummer eine Zahl von 1-15, ist die Zahl 1 von dem angegebenen Wert zu subtrahieren. Die errechnete Zahl entspricht der Baugruppen-Nummer der „HID" - Bus-Adresse eines Leistungsteils.

Der Frame wird mit der letzten ermittelten oder eingestellten Baudrate ausgesandt. Wurde noch keine Baudrate eingestellt, so wird der Frame mit der „Default" Baudrate-Einstellung versendet.

Fehlercodes

Errorcode	Errorcode
1x1 (101, 111, 121, 131)	427
1x4 (104, 114, 124, 134)	434
107	441
210	442
301	443
302	509
303	514
304	515
305	516
401	517
402	530
403	531
406	533
407	534
408	535
409	536
415	537
420	540
426	541

Protokollfehler



Protokollfehler

Protokollfehler treten auf, wenn eine Abfrage an einen Wechselrichter gestellt wird und jener diese nicht bearbeiten kann, oder ein Fehler in der Datenstruktur der Abfrage festgestellt wird.

Die Interface Card gibt einen Protokollfehler aus, wenn
- im Solar Net ein Befehl oder eine Messwert-Abfrage innerhalb einer bestimmten Zeit nicht ausgeführt wird
- ein Fehler während dem Ausführen eines Befehls auftritt

Ein Protokollfehler
- beschreibt den Befehl der den Fehler verursacht hat
- gibt Information über die Art des Fehlers

Aufbau eines Protokollfehlers

Aufbau eines Protokollfehlers:

Start	Länge	Gerät / Option	Nummer	Fehler	Befehl, der den Fehler hervorgerufen hat	Fehler-Information	Check-Summe
	0x02	(unverändert)	(unverändert)	(0x0E)	(1 Byte)	(1 Byte)	

Der Wert des Befehls-Byte ist immer 0x0E.
Der Befehl, der den Fehler hervorgerufen hat, wird als erstes Byte im Datenfeld angezeigt.

Protokollfehler Details

Wert	Erklärung
0x01	Unbekannter Befehl
0x02	Timeout Im LocalNet-Ring wird ein Befehl oder eine Messwert-Abfrage innerhalb einer bestimmten Zeit nicht ausgeführt
0x03	Falsche Datenstruktur
0x04	Warteschlange der auszuführenden Befehle ist voll Warten bis der letzte Befehl ausgeführt wurde
0x05	Gerät oder Option nicht vorhanden Das Gerät oder die Option, an die der Befehl gerichtet wurde, ist im Solar Net-Ring nicht vorhanden
0x06	Keine Antwort von Gerät oder Option Das Gerät oder die Option, an die der Befehl gerichtet wurde, antwortet nicht
0x07	Sensor Error Das Gerät oder die Option, an die der Befehl gerichtet wurde, gibt einen Sensor-Fehler aus
0x08	Sensor nicht aktiv wird ausgegeben, wenn der ausgewählte Kanal nicht aktiv ist
0x09	Falscher Befehl für Gerät oder Option Der Befehl kann in Verbindung mit dem ausgewählten Gerät oder der ausgewählten Option nicht ausgeführt werden
0x0A	Kennzeichnet dass im Ring zwei Geräte mit derselben Netzwerknummer vorhanden sind. Das Gerät welches den Fehler detektiert, überschreibt die aktuelle Nachricht mit einem Errorframe dieser Fehlermeldung.

Wichtig! Wird eine Anfrage an ein Gerät gesendet, welches im Ring nicht existiert, erhält der Sender den unbeantworteten Daten-Frame wieder zurück.

Technische Daten

Datalogger Card / Box

Speicherkapazität *	540 kByte
Speicherdauer * (1 Fronius IG oder Fronius IG Plus, Speicherzyklus 30 Minuten)	ca. 1000 Tage
Versorgungsspannung	12 V DC
Energieverbrauch - mit Wireless Transceiver Box	0,4 W max. 0,6 W
Schutzart Datalogger Box	IP 20
Abmessungen (l x b x h) Datalogger Card Datalogger Box	 140 x 100 x 26 mm 190 x 115 x 53 mm

Schnittstellen Datalogger Card	**Buchse**	**Bezeichnung**
USB	USB	USB
RS 232	9-poliger Submin	PC
RS 232	9-poliger Submin	Modem

Schnittstellen Datalogger Box	**Buchse**	**Bezeichnung**
USB	USB	USB
RS 232	9-poliger Submin	PC
RS 232	9-poliger Submin	Modem
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Datalogger & Interface

Speicherkapazität *	540 kByte
Speicherdauer * (1 Fronius IG oder Fronius IG Plus, Speicherzyklus 30 Minuten)	ca. 1000 Tage
Versorgungsspannung	12 V DC
Energieverbrauch	2,8 W
Schutzart Box	IP 20
Abmessungen (l x b x h)	210 x 110 x 72 mm

Schnittstellen	**Buchse**	**Bezeichnung**
USB	USB	USB
RS 232	9-poliger Submin	PC
RS 232	9-poliger Submin	Modem
RS 232	9-poliger Submin	Data
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

*Der Datenspeicher kann nur in Verbindung mit Fronius DATCOM genützt werden. Der Datenspeicher ist nich über das Interface Protokoll abrufbar.

Com Card

Com Card bis Version 1.4B (4,070,769)

Versorgungsspannung	230 V (+10% / -15%)
Abmessungen (l x b x h)	140 x 100 x 33 mm

Schnittstellen	Buchse	Bezeichnung
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Com Card ab Version 1.7 (4,070,913)

Versorgungsspannung	208 V / 220 V / 230 V / 240 V / 277 V (+10% / -15%)
Abmessungen (l x b x h)	140 x 100 x 28 mm

Schnittstellen	Buchse	Bezeichnung
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Interface Card / Box

Versorgungsspannung	12 V DC
Energieverbrauch Interface Card Interface Box	 1,2 W 1,6 W
Schutzart Interface Box	IP 20
Einstellbare Baudraten über Einstellregler „Baud“	2400, 4800, 9600, 14400, 19200
Abmessungen (l x b x h) Interface Card Interface Box	 140 x 100 x 26 mm 197 x 110 x 57 mm

Schnittstellen	Buchse	Bezeichnung
RS 232	9-polige Submin	Data

Schnittstellen Interface Box	Buchse	Bezeichnung
RS 232	9-polige Submin	Data
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Interface Card easy

Versorgungsspannung	208 V / 230 / 240 V AC
Abmessungen (l x b x h)	140 x 100 x 27 mm

Schnittstellen	Buchse	Bezeichnung
RS 232	9-polige Submin	Data

Safety Instructions



DANGER!



"DANGER!" indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

WARNING!



"WARNING!" indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

CAUTION!



"CAUTION!" indicates a potentially harmful situation which, if not avoided, may result in minor and moderate injury or property damage.

NOTE



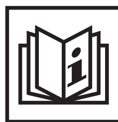
"NOTE" indicates a situation which could adversely affect work results and may cause damage to equipment.

Important

"Important" indicates practical tips and other useful information. It is not a signal word for a harmful or dangerous situation.

Please pay special attention when one of the above symbols appears in the manual.

General



This equipment has been manufactured using state-of-the-art technology and in accordance with general safety regulations. However, incorrect operation or misuse may endanger:
- the life and well-being of the operator or third parties
- the equipment and other property of the owner/operator
- the efficient operation of the equipment.

All persons involved with equipment startup, service and maintenance must:
- be suitably qualified
- be familiar with electrical installations
- have completely read and followed these operating instructions

The operating instructions must be available at the equipment location at all times. In addition to the operating instructions, all applicable local rules and regulations regarding accident prevention and environmental protection must also be followed.

General (continued)

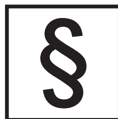
All safety instructions and warning signs on the equipment itself:
- must be maintained in legible condition
- must not be damaged
- must not be removed
- must not be covered or painted over

For information about where the safety instructions and warning signs are located on the equipment, please refer to the “General“ section of your equipment’s operating instructions.

Any equipment malfunctions which might impair safety must be remedied immediately before the device is turned on.

Your safety is at stake.

Intended Use



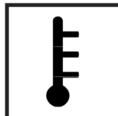
The equipment may only be operated in compliance with its intended use.

Any other purpose does not constitute intended use. The manufacturer is not responsible for any damages resulting from unintended use.

Intended use also includes:
- reading and complying with all general information as well as safety information and warnings from the operating instructions
- compliance with all inspection and maintenance requirements
- installation as per operating instructions

Where appropriate, the following guidelines should also be applied:
- Utility company regulations regarding grid feed-in
- Information from solar module manufacturer

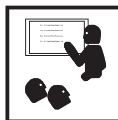
Ambient Conditions



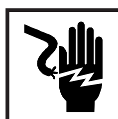
Operation and/or storage of the device outside of the stipulated range does not constitute intended use. The manufacturer is not responsible for any damages resulting from unintended use.

Please refer to the technical data in your operating instructions for information about permitted ambient conditions.

Qualified Personnel

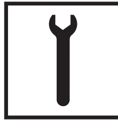


The service information in these operating instructions is only intended for qualified personnel. An electrical shock can be fatal. Please do not carry out any activities other than those referred to in the documentation even if you are suitably qualified.



All cables and wires must be secured, undamaged, insulated and adequately dimensioned. Loose connections, scorched, damaged or under-dimensioned cables and wires must be repaired immediately by an authorized specialist.

Qualified Personnel (continued)



Maintenance and repair may only be carried out by an authorized specialist.

The use of third-party parts does not guarantee that they were designed and manufactured according to operational demands and safety requirements. Use only original spare parts (also applies to standard parts).

Do not carry out any alterations, installations or modifications to the device without first obtaining the manufacturer’s permission.

Immediately replace any components that are not in perfect condition.

Safety Precautions at Equipment Location

When installing devices with air vents, make sure that cool air can flow freely through the vents unobstructed. The device should only be operated in accordance with the protection class listed on the rating plate.

EMC Device Classifications



Devices of emission class A:
- Are only for use in industrial areas.
- Can cause line-bound and radiated interference in other areas.

Devices of emission class B:
- Meet the emission requirements for residential and industrial areas. This is also true for residential areas in which the energy is supplied from the public low voltage grid.

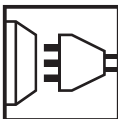
EMC device classification as per rating plate or technical data

EMC Precautions



In special cases, there may still be interference for the specified application area despite maintaining standardized emission limit values (e.g. when sensitive equipment is located at the setup location or when the setup location is near radio or television receivers).
In this case, the operator is obliged to take proper action to rectify the situation.

Grid connection



Devices with a high output (> 16 A) can influence the voltage quality of the grid due to a high current input into the main supply.
This can affect several device types in the form of:
- Connection limitations
- Requirements regarding permitted mains impedance *)
- Requirements regarding minimum required short circuit power *)

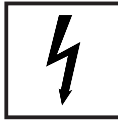
*) for each interface to the public grid

See technical data

In this case, the operator or the user of the device must make sure whether or not the device may be connected, if necessary by contacting the power supply company.

USA

Electrical Installations



Electrical installations may only be carried out in accordance with relevant national and local standards and regulations.

ESD Precautions



Danger of damage to electronic components due to electrostatic discharge. Take appropriate ESD precautions when replacing and installing components.

Safety Precautions in Normal-Operation



The device should only be operated when all safety equipment is fully functional. If safety equipment is not fully functional, there is a danger to:
- the life and well-being of the operator or third parties
- the equipment and other property of the owner/operator
- the efficient operation of the equipment

Safety equipment that is not fully functional must be repaired by an authorized specialist before the device is turned on.

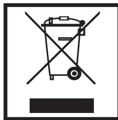
Never bypass or disable safety equipment.

Safety Markings



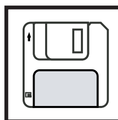
Equipment with the CE marking fulfils the basic requirements of the Guideline Governing Low-Voltage and Electromagnetic Compatibility. (For more information, please see the attachment and/or the “Technical Data“ section in your documentation).

Disposal



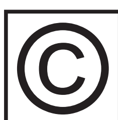
This device should not be disposed of in residential waste.
To comply with European Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment and its implementation as national law, electrical equipment that has reached the end of its life must be collected separately and returned to an approved recycling facility. Any device that you no longer require must be returned to your dealer or you must find an approved collection and recycling facility in your area.
Ignoring this EU Directive may have adverse affects on the environment and your health.

Data Security



The user is responsible for backing up data relating to changes made to factory settings. The manufacturer will not accept liability if personal settings are deleted.

Copyright



The manufacturer maintains the copyright to these operating instructions.

Text and illustrations are technically correct at the time of going to print. The right to make modifications is reserved. The contents of the operating instructions shall not provide the basis for any claims whatsoever on the part of the purchaser. We would be grateful for any comments or suggestions regarding improvements and/or error corrections for the operating instructions.

Table of Contents

USA

General



General

These operating instructions describe:
- The Fronius interface protocol
- Fronius system versions that can use the protocol

Fronius Interface Protocol

The Fronius interface protocol is an open data protocol used to read photovoltaic system measurement data from the inverter and process it further as required.

Measurement data are read using command inputs.

Command inputs are made via a third party device (PC, etc.)

The data exchange is carried out via a serial interface.

This provides the following advantages:
- Integration of measurement data in other IT systems (building control, alarm systems, etc.)
- Interface to other data logging systems

Fronius System Versions

The Fronius interface protocol can be used with the following system versions:
- Up to 100 inverters via an RS 485 interface
- Up to 100 inverters via an RS 232 interface
- 1 inverter via an RS 232 interface (interface card easy)

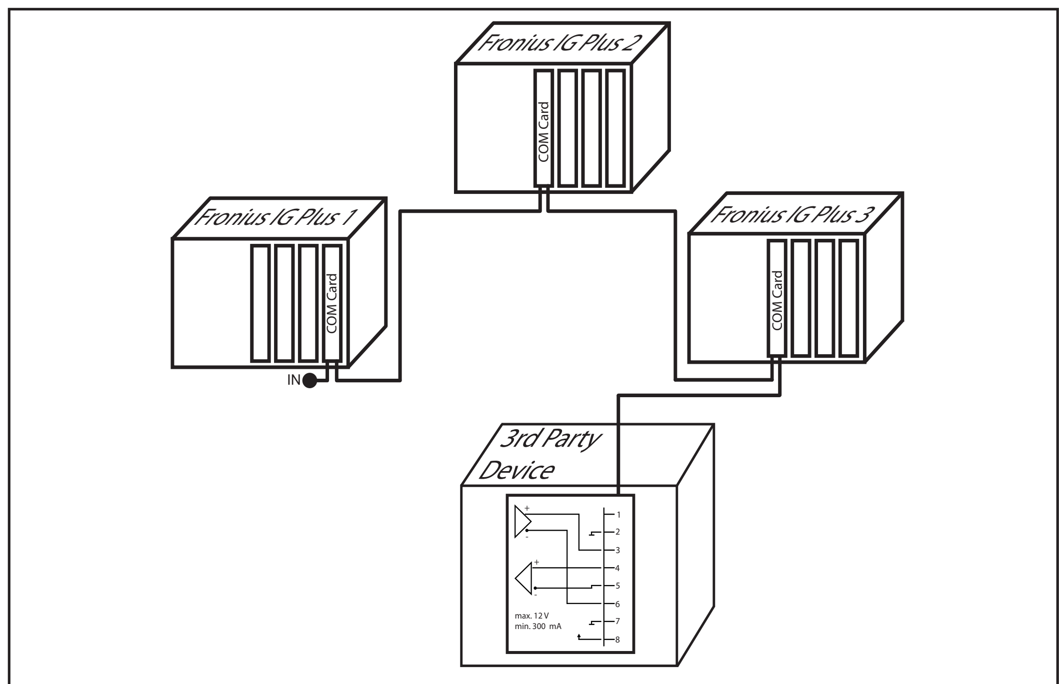
The following pages will provide more detail about the individual system versions.

System Overview - Up to 100 Inverters via an RS 485 Interface

General

- This system version requires IG Brain unit version number 4.22.00 (software version).
- Each inverter requires a com card for data communication between inverters.
- Inverters are connected to the inputs and outputs of the com cards via a patch cable.
- A separate IG number must be assigned to each inverter.
- The interface protocol (IFP) must be activated to enable data communication (see chapter Selecting Protocol Type).

Important This system version does not require an interface card / box or a datalogger card / box. Only one com card per inverter is required for data communication.



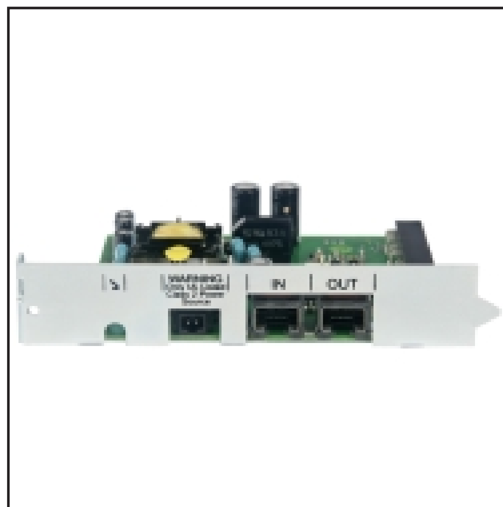
Possible system layout

Required Components

- Up to 100 FRONIUS IG Plus's, IG Brain unit version number 4.22.00 and higher
- 1 com card per inverter
- Patch cable (see chapter Data Cables)
- 1 termination plug



FRONIUS IG Plus



Com Card

Item numbers for the required Fronius components:

Designation	Item number
Com Card	4,240,001

Installing COM Cards

If com cards need to be installed into the inverters, please see the following operating instructions for the required information:
FRONIUS IG Plus operating instructions

- Section: „Installation and Startup“
  - Chapter: “Inserting Option Cards”

General Hardware Data

The „OUT“ serial interface is designed for an RS 485 8-pin RJ 46 plug.
The pins for the „OUT“ serial interface are assigned as follows:

Pin	Signal designation	Signal description
1 and 8	Power supply	A com card provides a supply voltage of: 10 - 12 V DC / 300 mA
2 and 7	Ground	
3	RxD+	positive receive path RS 485
4	TxD+	positive transmit path RS 485
5	TxD-	negative transmit path RS 485
6	RxD-	negative receive path RS 485

Getting Started - Up to 100 inverters via an RS 485 Interface

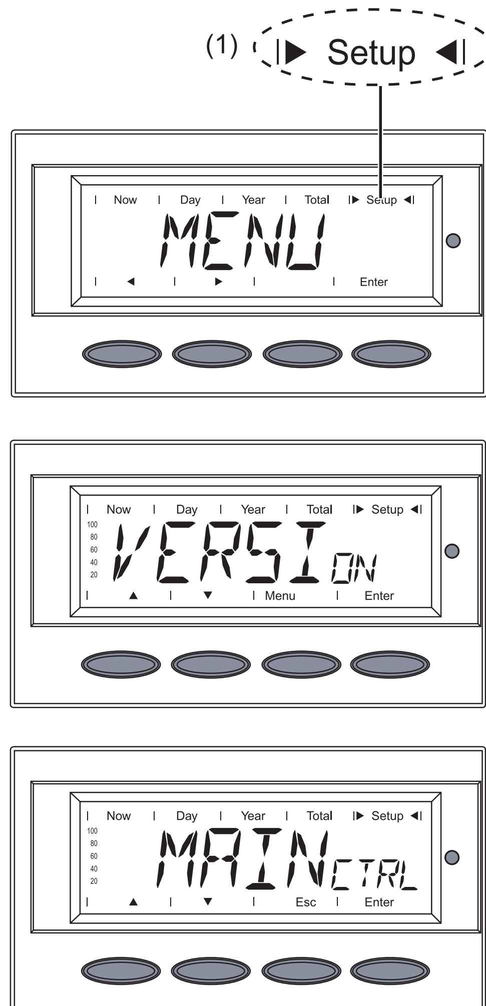
General

The following steps must be carried out in order to be able to use the interface protocol:
1. Check the IG Brain unit version number for each inverter

Important For this system version, the interface protocol can only be used with IG Brain unit version 4.22.00 and higher.

2. Assign a separate IG number to each inverter
3. Activate the interface protocol for each inverter
4. Connect inverters using a patch cable
5. Connect the photovoltaic system to a 3rd party device (PC, converter, etc.) using the patch cable
6. Insert the termination plug into the last free “IN” socket.
7. Set the baud rate

Accessing the IG Brain Unit Version Number



1. Switch to the menu level (press the ‘Menu’ key)
2. Select the ‘Setup’ (1) mode using the ‘Left’ or ‘Right’ keys



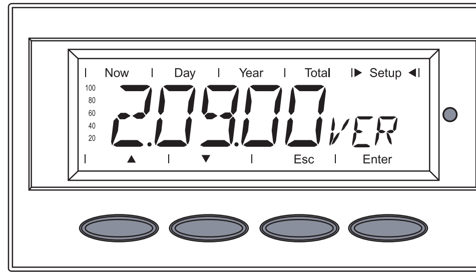
3. Press the ‘Enter’ key
   - ‘Stand$_{by}$’ is displayed

4. Select the ‘VERSION’ menu item
5. Press the ‘Enter’ key

   - ‘MAINCTRL’ is shown

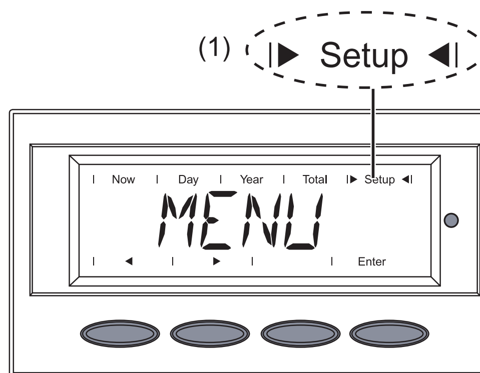
6. Press the ‘Enter’ key

Accessing the IG Brain Unit Version Number (continued)



- The version number of the IG Brain unit is shown

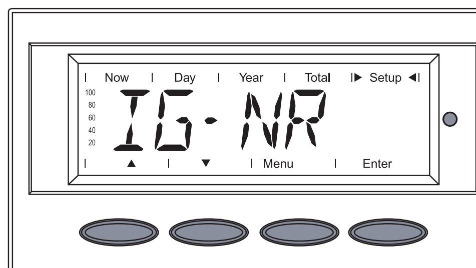
Assigning IG Number



1. Switch to the menu level (press the 'Menu' key)
2. Select the 'Setup' (1) mode using the 'Left' or 'Right' keys

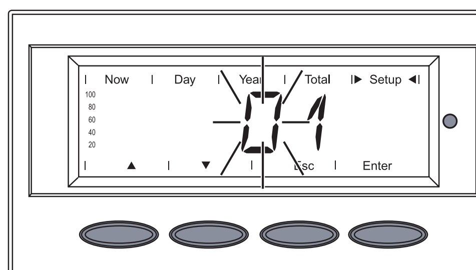
◀ ▶

3. Press the 'Enter' key
   - 'Stand$_{by}$' is displayed



4. Select the 'IG-NR' menu item using the 'Up' and 'Down' keys
5. Press the 'Enter' key

▲ ▼

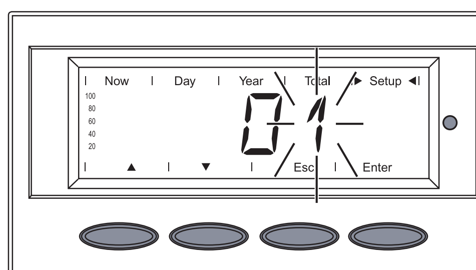


- The inverter number is shown, the first digit flashes.

6. Use the 'Up' and 'Down' keys to select a value for the first digit

▲ ▼

7. Press the 'Enter' key

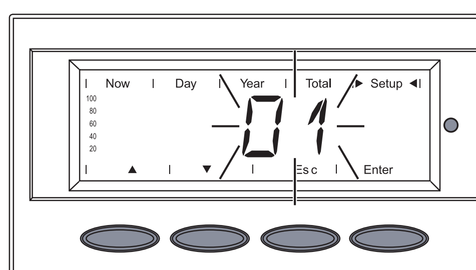


- The second digit flashes

8. Use the 'Up' and 'Down' keys to select a value for the second digit

▲ ▼

9. Press the 'Enter' key



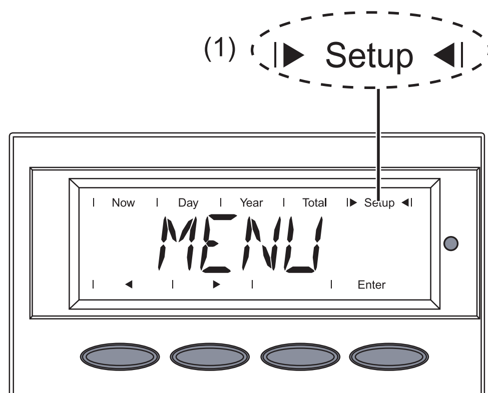
- The set inverter number flashes

10. Press the 'Enter' key
    - The number is accepted

11. Press the 'Esc' key to exit the 'IG-Nr' menu option

USA

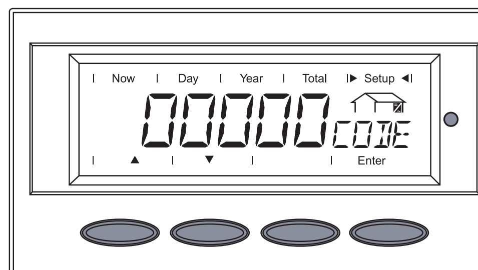
Selecting the Interface Protocol



1. Switch to the menu level (press the ‘Menu’ key)
2. Select the ‘Setup’ (1) mode using the ‘Left’ or ‘Right’ keys



3. Press the ‘Enter’ key
   - ‘Stand$_{by}$’ is displayed

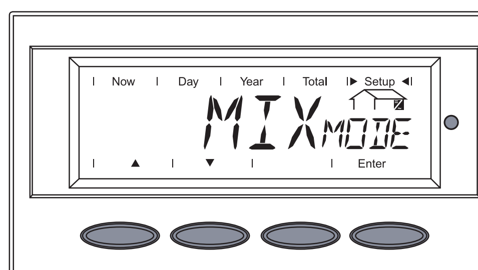


   - „00000$_{CODE}$’ is displayed

4. Use the ‘Up’ and ‘Down’ keys to change the flashing number



5. Confirm the number using the ‘Enter’ key
6. Enter code 22742
7. After entering all numbers, press the ‘Enter’ key
   - Display flashes



8. Press the ‘Enter’ key again
   - ‘MIX$_{Mode}$’ is displayed

Important ‘DC$_{Mode}$’ is displayed for inverters with only one power module.

9. Use the ‘Up’ and ‘Down’ keys to select ‘COMM’



10. Confirm using the ‘Enter’ key

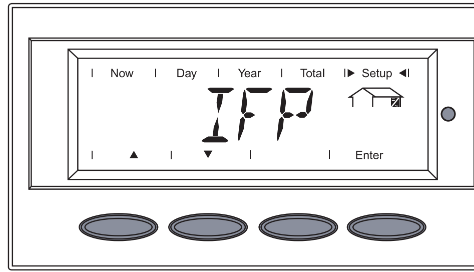


   - ‘MODE’ is displayed

11. Confirm using the ‘Enter’ key

USA

Selecting the Interface Protocol (continued)



- 'IFP' is displayed

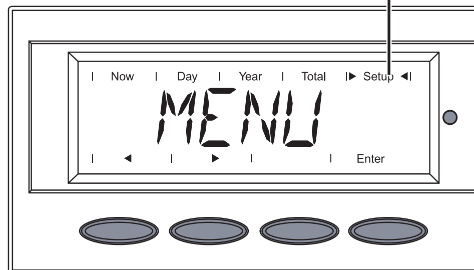
12. Use the 'Up' and 'Down' keys to select 'IFP' or 'Dat_{com}'



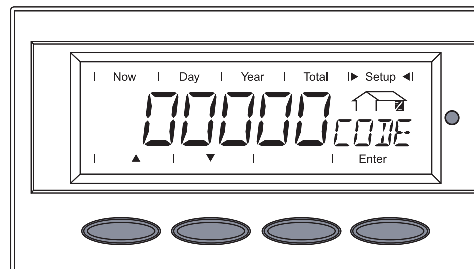
13. Confirm using the 'Enter' key
    - The protocol type has been changed
    - 'MODE' is displayed

Setting the Inverter Baud Rate

(1) Setup

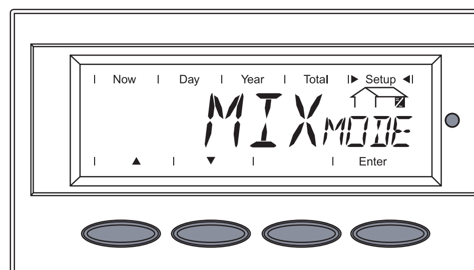


1. Switch to the menu level (press the 'Menu' key)
2. Select the 'Setup' mode using the 'Left' or 'Right' keys
   - '$Stand_{by}$' is displayed
3. Immediately press the key five times



- „00000_{CODE}' is displayed

4. Use the 'Up' and 'Down' keys to change the flashing number
5. Confirm the number using the 'Enter' key
6. Enter code 22742
7. After entering all numbers, press the 'Enter' key
   - Display flashes
8. Press the 'Enter' key again



- 'MIX_{Mode}' is displayed

Important 'DC_{Mode}' is displayed for inverters with only one power module.

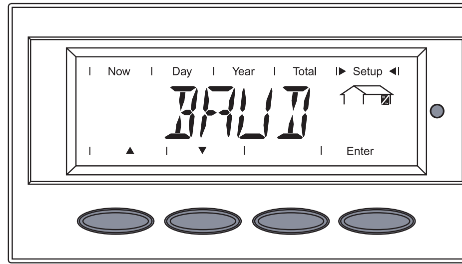
9. Use the 'Up' and 'Down' keys to select 'COMM'
10. Confirm using the 'Enter' key



- 'MODE' is displayed

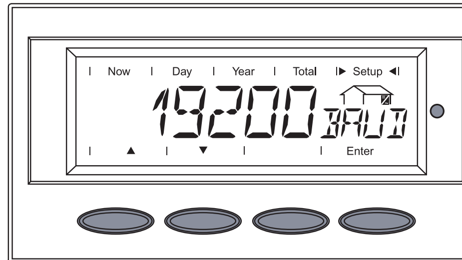
11. Use the 'Up' and 'Down' keys to select 'IFP'
12. Confirm using the 'Enter' key

Setting the Inverter Baud Rate
(continued)



- 'Baud' is displayed

13. Use the 'Up' and 'Down' keys to select 'BAUD'
14. Confirm using the 'Enter' (5) key



- A value from 2400 to 19200 is displayed

15. Use the 'Up' and 'Down' keys to select a value for the baud rate
16. Confirm using the 'Enter' key
17. Exit the menu using the 'Esc' key

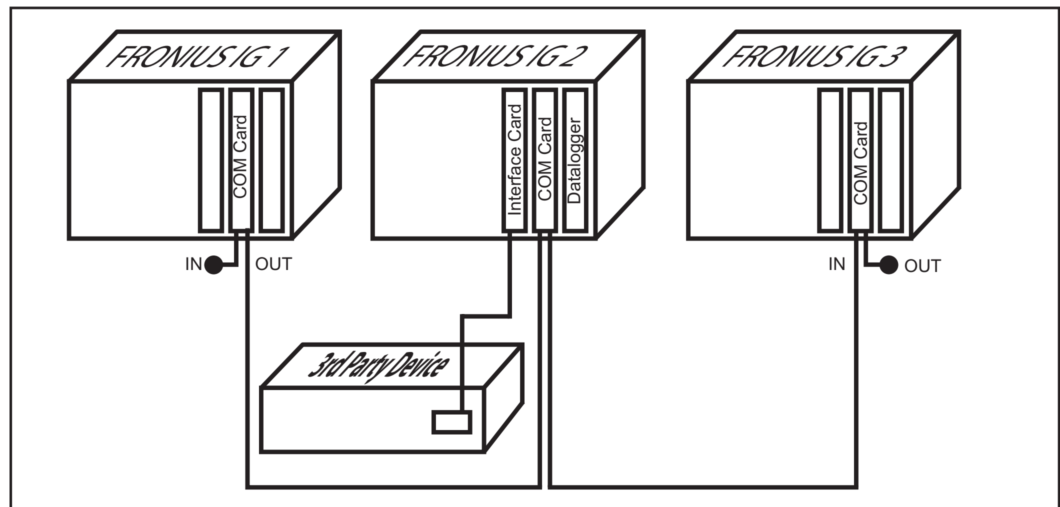
After you exit the menu structure, the inverter will run a startup test.
'Start_{UP}' will be displayed during this time.

System Overview - Up to 100 Inverters via an RS 232 Interface



General

- This system version is available for the FRONIUS IG, FRONIUS IG central inverter and the FRONIUS IG Plus
- Data communication is carried out via DatCom components such as an interface card and datalogger



Possible system layout

Required Components

- Up to 100 FRONIUS IG's, FRONIUS IG central inverters or FRONIUS IG Plus's
- 1 com card per inverter
- At least 1 interface card / interface box
- Datalogger card / datalogger box / datalogger & interface
- Patch cable (see chapter "Data Cables")
- RS 232 interface cable
- 2 termination plugs (supplied with the datalogger)

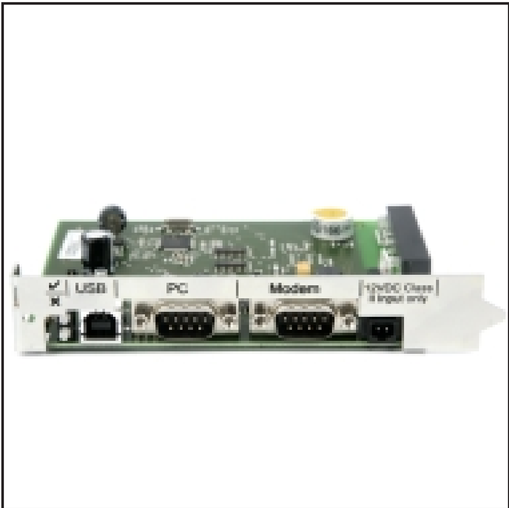


FRONIUS IG



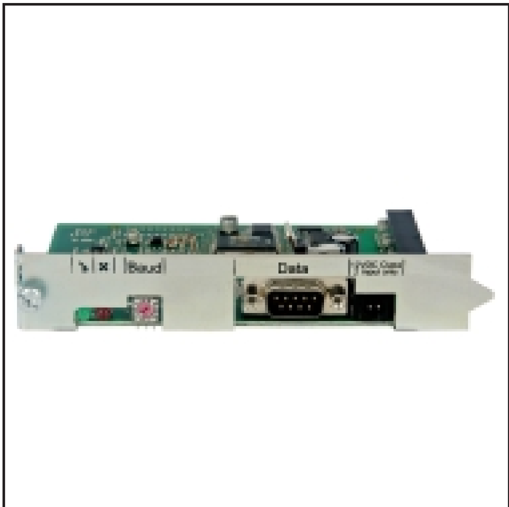
FRONIUS IG Plus

Required Components
(continued)



Datalogger Card


Datalogger Box



Interface Card


Interface Box


Datalogger & Interface



Com Card

Required Components (continued)

Item numbers for the required Fronius components:

Designation	Item number
Com Card	4,240,001
Interface Card	4,240,009
Interface Box	4,240,109
Datalogger Card	4,240,002
Datalogger Box	4,240,102
Datalogger & Interface	4,240,105
RS 232 Interface Cable	43,0004,1692



Installing Components

If data communication components (interface card, datalogger card, com card) need to be installed into the inverters, please see the following operating instructions for the required information:
FRONIUS IG Plus operating instructions
- Section: „Installation and Startup“
  - Chapter: “Inserting Option Cards”

or
FRONIUS IG operating instructions
- Section: “Installation Instructions”
  - Chapter “LocalNet”
    - Section: “Installing Plug-in Cards”

or
FRONIUS IG 300 / 390 / 400 / 500 operating instructions
- Section: “Installation Instructions”
  - Chapter “LocalNet”
    - Section: “Installing Plug-in Cards”

General Hardware Data

The „Data“ serial interface is designed for a RS 232 9-pin sub-D plug.
The pins on the „Data“ serial interface are assigned as follows:

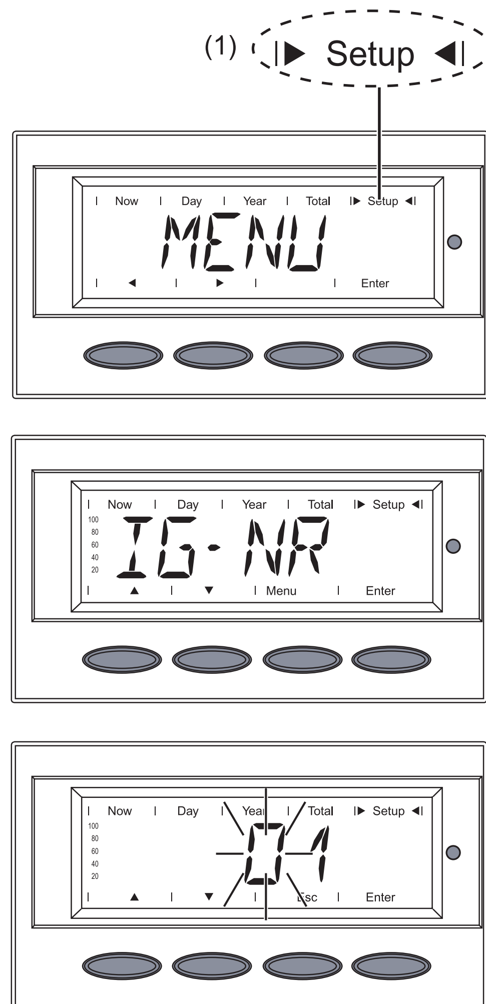
Pin	Signal designation	Signal description
3	Transmit (TxD)	Transmit path
2	Receive (RxD)	Receive path
5	Signal ground	GND zero reference point

Getting Started - Up to 100 inverters via an RS 232 Interface

General

The following steps must be carried out in order to be able to use the interface protocol:
1. Assign a separate IG number to each inverter
2. Connect inverter, datalogger card / box and interface card / box via a patch cable
3. Connect the interface card / box to a 3rd party device (PC, converter, etc.) using a RS 232 null modem cable
4. Insert 2 termination plugs into the last free “IN” and “OUT” socket.
5. Set the baud rate

Assigning the IG Number



1. Switch to the menu level (press the ‘Menu’ key)
2. Select the ‘Setup’ (1) mode using the ‘Left’ or ‘Right’ keys



3. Press the ‘Enter’ key
   - ‘Stand$_{by}$’ is displayed

4. Select the ‘IG-NR’ menu item using the ‘Up’ and ‘Down’ keys
5. Press the ‘Enter’ key



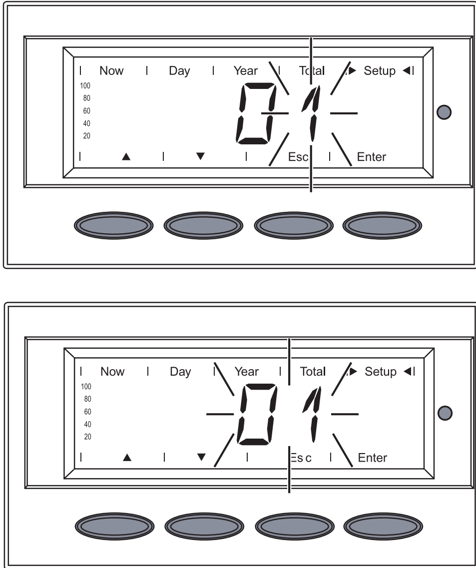
- The inverter number is shown, the first digit flashes.

6. Use the ‘Up’ and ‘Down’ keys to select a value for the first digit



7. Press the ‘Enter’ key

Assigning IG Number
(continued)



- The second digit flashes

8. Use the ‘Up’ and ‘Down’ keys to select a value for the second digit

▲ ▼

9. Press the ‘Enter’ key

- The set inverter number flashes

10. Press the ‘Enter’ key
    - The number is accepted

11. Press the ‘Esc’ key to exit the ‘IG-Nr’ menu option



Setting the Baud Rate for the Interface Card, Interface Box, Datalogger & Interface

The „Baud“ adjuster allows the speed of the interface to be set on the interface card, interface box, datalogger & interface:

Value adjuster	Interface speed [Baud]
0	2400
1	4800
2	9600
3	14400
4	19200
5	2400
6	2400
7	2400
8	2400
9	2400

1 Inverter via an RS 232 Interface (Interface Card easy)

General

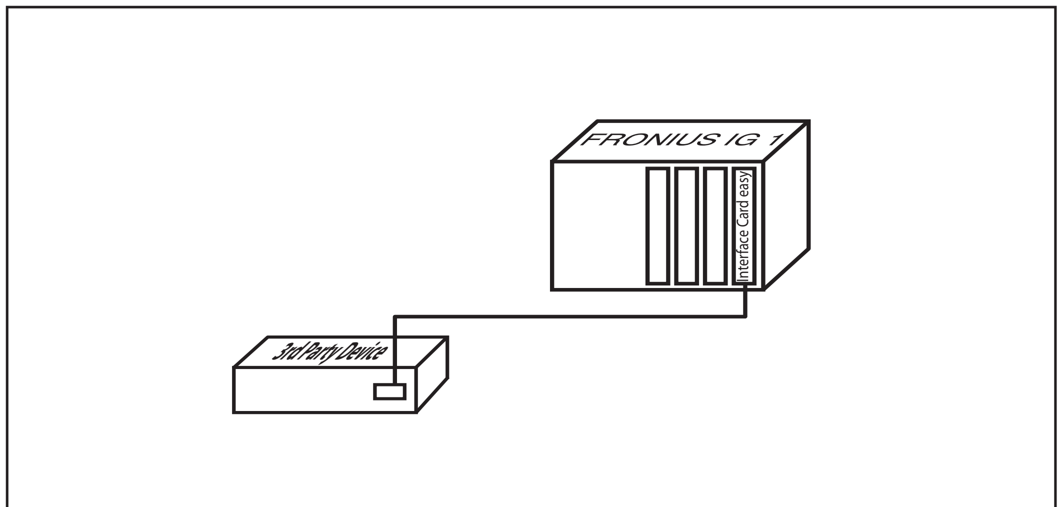
- This system version is available for the FRONIUS IG, FRONIUS IG central inverter and the FRONIUS IG Plus
- The interface card easy does not require any additional plug-in cards or option boxes
- The interface card easy can only transfer data from one inverter

Required Components

- 1 FRONIUS IGs, FRONIUS IG central inverter or FRONIUS IG Plus
- Interface card easy
- RS 232 interface cable



Interface card easy



Possible system layout

Item numbers for the required Fronius components:

Designation	Item number
Interface Card easy	4,240,013
RS 232 interface cable	43,0004,1692

General Hardware Data

The „Data“ serial interface is designed for a RS 232 9-pin sub-D plug.
The pins on the „Data“ serial interface are assigned as follows:

Pin	Signal designation	Signal description
3	Transmit (TxD)	Transmit path
2	Receive (RxD)	Receive path
5	Signal ground	GND zero reference point
4	Power supply	An IFC easy provides a supply voltage of: 5 - 6 V, 0.25 W

USA

Interface Card easy Baud Rate

The interface card easy automatically detects the available interface speeds.
Interface speeds can be as follows:- 2400 Baud
- 4800 Baud
- 9600 Baud
- 14400 Baud
- 19200 Baud

Getting Started

This system version only requires the installation of the interface card easy
After card installation, you only have to connect the inverter to the 3rd party device (PC, etc.) to use the interface protocol.
The installation of the interface card easy is described in the following section.

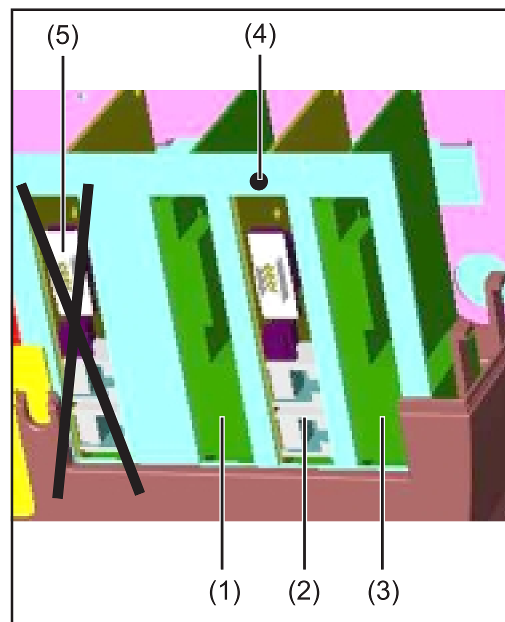
Installing the Interface Card easy

Read and observe the following when installing the interface card easy:
FRONIUS IG Plus operating instructions
- Section: „Installation and Startup“
  - Chapter: “Inserting Option Cards”

or
FRONIUS IG operating instructions
- Section: “Installation Instructions”
  - Chapter “LocalNet”
    - Section: “Installing Plug-in Cards”

or
FRONIUS IG 300 / 390 / 400 / 500 operating instructions
- Section: “Installation Instructions”
  - Chapter “LocalNet”
    - Section: “Installing Plug-in Cards”

Proceed as follows for installation in FRONIUS central inverter or FRONIUS IG:



Interface card easy installation

1. Disconnect AC and DC
2. Open the FRONIUS IG connection area
3. Remove the blanking plate on slot (1), (2) or (3)



NOTE Only install the interface card easy in the „Option 1“ (1), „Option 2“ (2) or „Option 3“ (3) slot.
Under no circumstances should the interface card easy be installed in slot (5) on the extreme left, labeled “ENS”.

4. Insert the interface card easy and fasten using screw (4)
5. Close the FRONIUS IG connection area



NOTE In the USA, the slot marked „Option 3“ (3) is assigned the ground fault detector interrupter function (GFDI).
For devices in the USA, the interface card easy must be installed in either „Option 1“ (1) or „Option 2“ (2) slots.

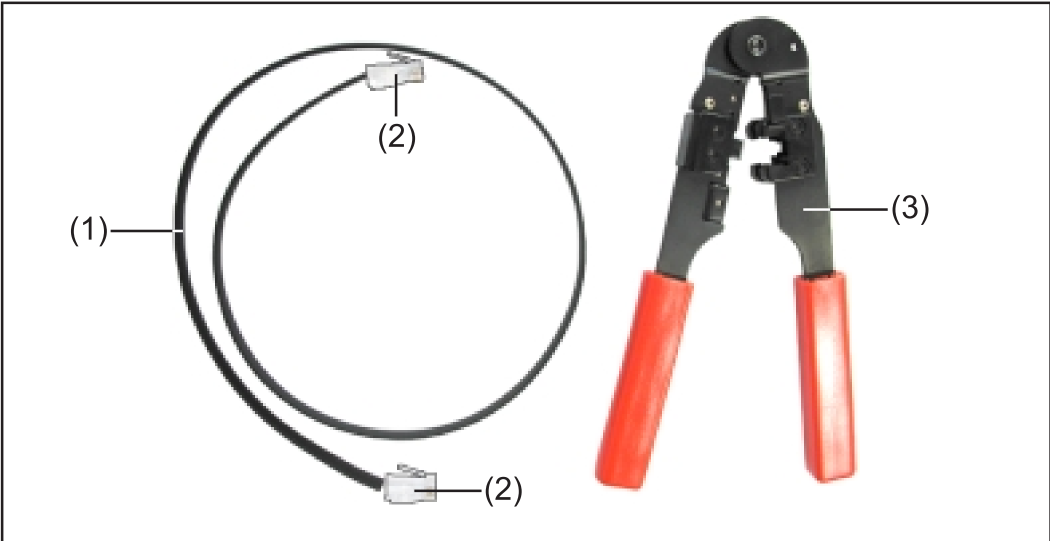
Power is supplied to the interface card easy via the AC side of the inverter. This ensures that power is supplied to the interface card easy 24 hours a day.

Data Cable



Data Cable

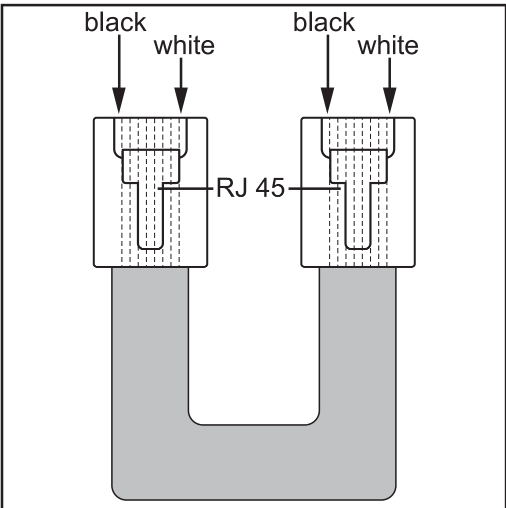
The data connection for DATCOM devices uses 8-pin data cables (1:1-connection) and RJ 45 plugs. A commercially-available crimping tool can be used to adjust cables to the desired length.



This requires:
- One 8-pin ribbon cable
- Two RJ 45 plugs (8-pin telephone plug)
- One crimping tool

The items mentioned above are available from Fronius under the following item numbers:

Designation	Item number
8-pin ribbon cable 100 m (328 ft) roll	40,0003,0384
RJ 45 plug	43,0003,0815
Crimping tool	42,0435,0019
Assembled patch cable 1 m	43,0004,2435
Assembled patch cable 20 m	43,0004,2434
Assembled patch cable 60 m	43,0004,2436



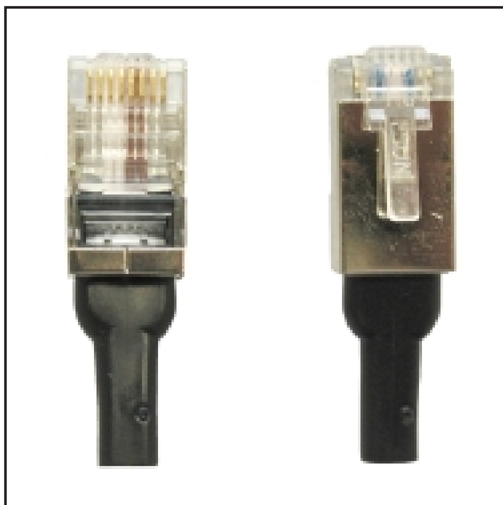
Proceed as follows to assemble the data cables:
1. Shorten cable to the desired length using the crimping tool
2. Insulate outer insulation of the cable ends using the crimping tool

NOTE When attaching the RJ 45 plug to the ribbon cable, the wires must have the same position in both plugs (e.g. black = PIN1, white =PIN8)

3. Attach RJ 45 plug

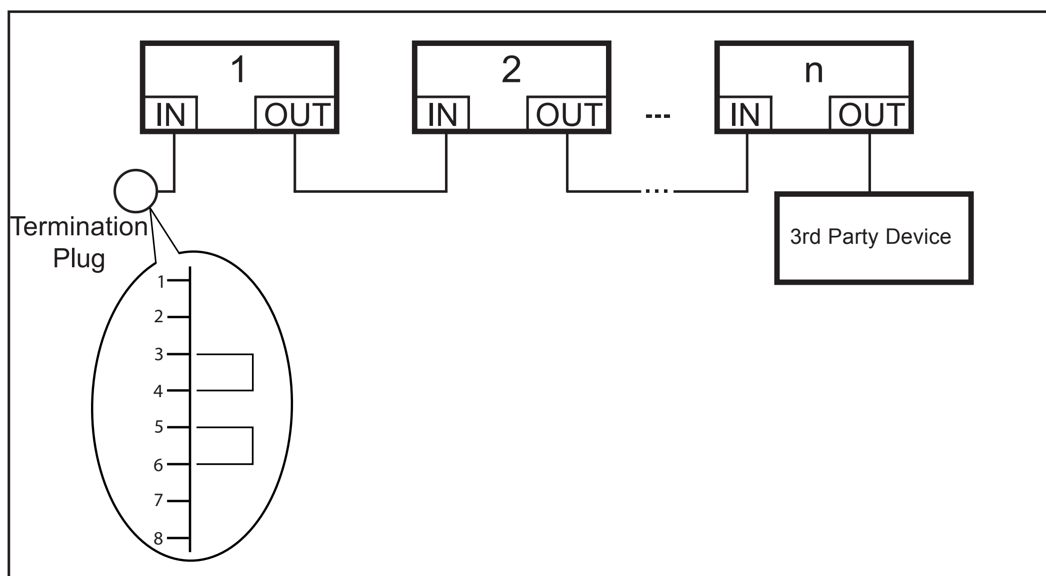
Cabling Up to 100 Inverters via an RS 485 Interface

Following the cable connections described below, connect each „OUT“ socket of the previous DATCOM device to the „IN“ socket of the next DATCOM device. The total individual lengths of all connection cables should not exceed 1000 m (3280 ft).



Termination plug

Insert termination plugs as follows:
- Into the last free inverter „IN“ input

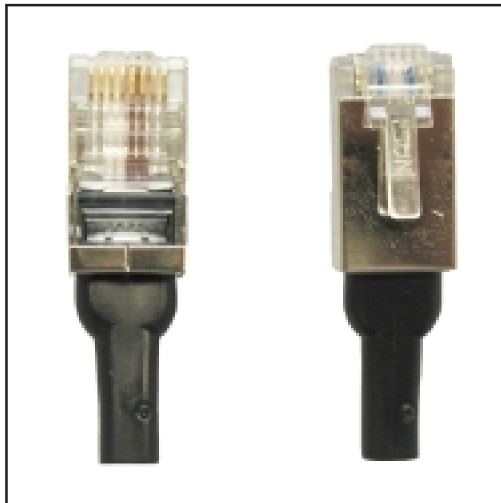




NOTE All „IN“ inputs and „OUT“ outputs of inverters must be filled with either cable connections or termination plugs.
This also applies to com card inputs and outputs:
- In systems with only one FRONIUS IG or FRONIUS IG Plus

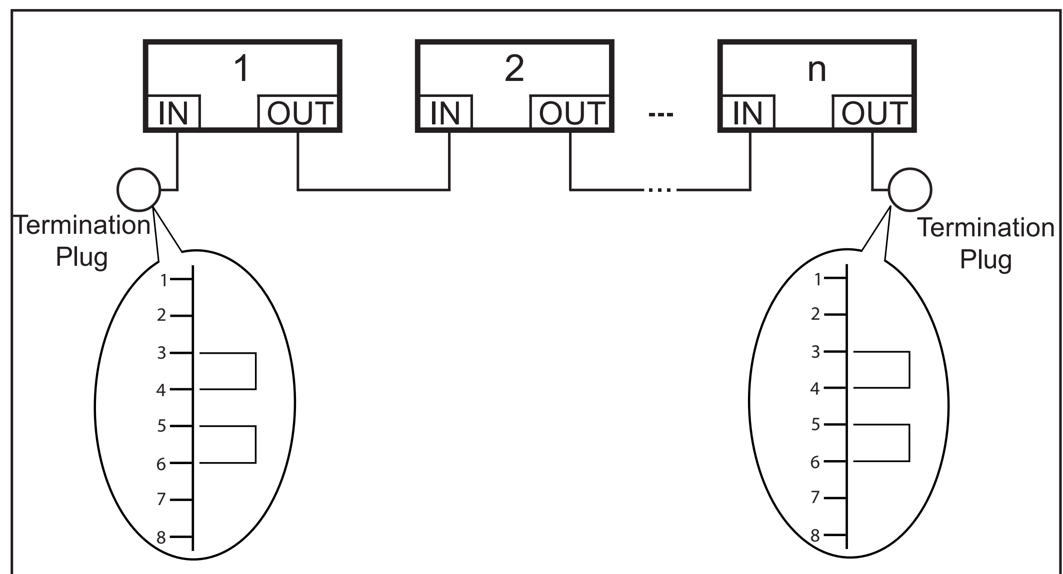
Cabling Up to 100 Inverters via an RS 232 Interface

Following the cable connections described below, connect each „OUT“ socket of the previous DATCOM device to the „IN“ socket of the next DATCOM device. The total individual lengths of all connection cables should not exceed 1000 m (3280 ft).



Termination plug

Insert termination plugs as follows:
- Into the „IN“ input of the DATCOM device
- Into the “OUT” output of the last DATCOM device





NOTE All „IN“ inputs and „OUT“ outputs of DATCOM devices must be filled with either cable connections or termination plugs.
This also applies to com card inputs and outputs:
- In systems with only one FRONIUS IG or FRONIUS IG Plus
- And in missing DATCOM components in an external housing

Cabling 1 Inverter via an RS 232 Interface (Interface Card easy)

This system version only requires that you connect the interface card easy to the 3rd party device. No additional cabling is necessary.

Basic Data Structure

Basic Data Structure

All input and output data from the serial interface have the following data structure:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	Data field	Checksum

Field	Explanation
Start	Start sequence - 3 times 0x80 (3 bytes)
Length	Number of bytes in data field (1 byte)
Device / Option	Type, e.g.: inverter, sensor box, etc. (1 byte)
Number	Number of the relevant device (1 byte)
Command	Query, command to be carried out (1 byte)
Data field	Contains the value of the queried command (max. 127 bytes)
Checksum	The checksum uses 8-bit addition of all the bytes in the data structure with the exception of the “Start sequence” and “Checksum” fields; overflows are ignored (1 byte)

Data from Networked Devices and Options

When querying specific values and variables from a device or an option, the data structure contains:
- a field to address the device or the option where the data to be queried is held
- the correct command byte for the required data

Addressing the device or option:
- Set “Device / Option” byte to the correct value for the type of device or option (inverter, sensor card, etc.)
- Set “Number” byte to the value that
  - was entered for inverters via the display (IG Nr.)
  - was set for sensor cards or other DATCOM components at the BCD switch

If a command is sent to a device or option which does not support that command, then the interface card or interface box will output an error message.

If a data query is not answered after 2 seconds or an error occurs during the transmission of the reply, the data query should be repeated.

Possible Values for the „Device / Option“ Byte

Value	Device / Option
0x00	General data query or query to the interface card (the „number“ byte is ignored)
0x01	Inverter
0x02	Sensor card

Function Description for Systems with up to 100 Inverters via RS 485

Commands for inverters are addressed directly to an inverter in the ring network. Messages are forwarded in the inverter ring from one inverter to the next. The inverter being addressed sends out a reply frame.

When an inverter receives a reply frame that has the same network number that it does, this inverter overwrites the reply frame with an error message.
When a query is sent to an inverter that does not exist in the ring, the sender receives the unanswered frame as a response.



Function Description for Systems with up to 100 Inverters via RS 232

Commands are addressed to the interface card. The interface card determines the requested data in connection with SolarNet. In addition, a datalogger is required in the system to enable data communication within SolarNet.

Function Description for Systems with 1 Inverter via RS 232 (Interface Card easy)

Commands are addressed to the interface card easy. The interface card easy can directly output inverter data via an internal bus system.

Command Availability

General Commands

Commands marked with an „X“ are available for the respective system version.

Value	Command / Query	Up to 100 INV, RS 232	1 INV RS 232 (IFC easy)	Up to 100 INV, RS 485
0x01	getVersion (software option)	X	X	X
0x02	getDeviceType (device or option)	X	X	X
0x03	getDateTime	X	-	-
0x04	getActiveInverter (network number of active inverters)	X	X	X
0x05	getActiveSensorC (number of active sensor cards)	X	-	-
0x06	getSolarNetStatus (network status)	X	-	-

Error Messages

Value	Command / Query	Up to 100 INV, RS 232	1 INV RS 232 (IFC easy)	Up to 100 INV, RS 485
0x07	setErrorSending	-	-	X
0x0D	setErrorForwarding	X	X	-
0x0E	IFC protocol error	X	X	X
0x0F	States	X	X	X

Measured Value Queries

Value	Command / Query	Up to 100 INV, RS 232	1 INV RS 232 (IFC easy)	Up to 100 INV, RS 485
0x10	Get power - NOW (current power)	X	X	X
0x11	Get energy - TOTAL (energy total)	X	X	X
0x12	Get energy - DAY (today’s energy)	X	X	X
0x13	Get energy - YEAR (year’s energy)	X	X	X
0x14	Get AC current - NOW (present AC current)	X	X	X
0x15	Get AC voltage - NOW (present AC voltage)	X	X	X

Measured Value Queries
(continued)



Value	Command / Query	Up to 100 INV, RS 232	1 INV RS 232 (IFC easy)	Up to 100 INV, RS 485
0x16	Get AC frequency - NOW (present AC frequency)	X	X	X
0x17	Get DC current - NOW (present DC current)	X	X	X
0x18	Get DC voltage - NOW (present DC voltage)	X	X	X
0x19	Get yield - DAY (daily yield)	X	X	X
0x1A	Get maximum power - DAY (max. day power)	X	X	X
0x1B	Get maximum AC voltage - DAY (max. day AC voltage)	X	X	X
0x1C	Get minimum AC voltage - DAY (min. day AC voltage)	X	X	X
0x1D	Get maximum DC voltage - DAY (max. day DC voltage)	X	X	X
0x1E	Get operating hours - DAY (daily operating hours)	X	X	X
0x1F	Get yield - YEAR (annual yield)	X	-	-
0x20	Get maximum power - YEAR (max. annual power)	X	-	-
0x21	Get maximum AC voltage - YEAR (max. year AC voltage)	X	-	-
0x22	Get minimum AC voltage - YEAR (min. year AC voltage)	X	-	-
0x23	Get maximum DC voltage - YEAR (max. year DC voltage)	X	-	-
0x24	Get operating hours - YEAR (annual operating hours)	X	-	-
0x25	Get yield - TOTAL (total yield)	X	X	X
0x26	Get maximum power - TOTAL (max. total power)	X	X	X
0x27	Get maximum AC voltage - TOTAL (max. total AC voltage)	X	X	X

Inverter Measured Value Queries (continued)

Value	Command / Query	Up to 100 INV, RS 232	1 INV RS 232 (IFC easy)	Up to 100 INV, RS 485
0x28	Get minimum AC voltage - TOTAL (min. total AC voltage)	X	X	X
0x29	Get maximum DC voltage - TOTAL (max. total DC voltage)	X	X	X
0x2A	Get operating hours - TOTAL (total operating hours)	X	X	X
0x2B	Get phase current for phase (phase current of phase 1)	X*	X*	X*
0x2C	Get phase current for phase (phase current of phase 2)	X*	X*	X*
0x2D	Get phase current for phase (phase current of phase 3)	X*	X*	X*
0x2E	Get phase voltage for phase (phase voltage of phase 1)	X*	X*	X*
0x2F	Get phase voltage for phase (phase voltage of phase 2)	X*	X*	X*
0x30	Get phase voltage for phase (phase voltage of phase 3)	X*	X*	X*
0x31	Ambient temperature (ambient temperature)	X**	X**	-
0x32	Front left fan rotation speed (fan speed front left)	X**	X**	-
0x33	Front right fan rotation speed (fan speed front right)	X**	X**	-
0x34	Rear left fan rotation speed (fan speed back left)	X**	X**	-
0x35	Rear right fan rotation speed (fan speed back right)	X**	X**	-

*This query is available depending on the device type (e.g.: queries are available for phase 1 and phase 2 for a two-phase device). Only available for FRONIUS IG Plus and FRONIUS central inverters.

**This query is only available for FRONIUS central inverters.

Sensor Card Measured Value Queries

Value	Command / Query	Up to 100 INV, RS 232	1 INV RS 232 (IFC easy)	Up to 100 INV, RS 485
0xE0	Get temperature channel 1 - NOW (current temperature channel 1)	X	-	-
0xE1	Get temperature channel 2 - NOW (current temperature channel 2)	X	-	-
0xE2	Get irradiance - NOW (current irradiance)	X	-	-
0xE3	Get minimal temperature channel 1 - DAY (minimum temperature today channel 1)	X	-	-
0xE4	Get maximum temperature channel 1 - DAY (maximum temperature today channel 1)	X	-	-
0xE5	Get minimal temperature channel 1 - YEAR (minimum temperature annually channel 1)	X	-	-
0xE6	Get maximum temperature channel 1 - YEAR (maximum temperature annually channel 1)	X	-	-
0xE7	Get minimal temperature channel 1 - TOTAL (total minimum temperature channel 1)	X	-	-
0xE8	Get maximum temperature channel 1 - TOTAL (total maximum temperature channel 1)	X	-	-
0xE9	Get minimal temperature channel 2 - DAY (minimum temperature today channel 2)	X	-	-
0xEA	Get maximum temperature channel 2 - DAY (maximum temperature today channel 2)	X	-	-
0xEB	Get minimal temperature channel 2 - YEAR (minimum temperature annually channel 2)	X	-	-
0xEC	Get maximum temperature channel 2 - YEAR (maximum temperature annually channel 2)	X	-	-
0xED	Get minimal temperature channel 2 - TOTAL (total minimum temperature channel 2)	X	-	-



Sensor Card Measured Value Queries (continued)

Value	Command / Query	Up to 100 INV, RS 232	1 INV RS 232 (IFC easy)	Up to 100 INV, RS 485
0xEE	Get maximum temperature channel 2 - TOTAL (total maximum temperature channel 2)	X	-	-
0xEF	Get maximum irradiance - DAY (Maximum irradiance today)	X	-	-
0xF0	Get maximum irradiance - YEAR (Maximum annual iradiance)	X	-	-
0xF1	Get maximum irradiance - TOTAL (Total maximum irradiance)	X	-	-
0xF2	Get value of digital channel 1 - NOW (current value of digital channel 1)	X	-	-
0xF3	Get value of digital channel 2 - NOW (current value of digital channel 2)	X	-	-
0xF4	Get maximum of digital channel 1 - DAY (maximum daily value of digital channel 1)	X	-	-
0xF5	Get maximum of digital channel 1 - YEAR (maximum annual value of digital channel 1)	X	-	-
0xF6	Get maximum of digital channel 1 - TOTAL (total maximum value of digital channel 1)	X	-	-
0xF7	Get maximum of digital channel 2 - DAY (daily maximum value of digital channel 2)	X	-	-
0xF8	Get maximum of digital channel 2 - YEAR (annual maximum value of digital channel 2)	X	-	-
0xF9	Get maximum of digital channel 2 - TOTAL (total maximum value of digital channel 2)	X	-	-

Unit and Data Type of Commands



Measured Value Queries

Value	Command / Query	Unit	Data type
0x10	Get power - NOW (current power)	W	unsigned
0x11	Get energy - TOTAL (total energy)	Wh (kWh resolution)	unsigned
0x12	Get energy - DAY (today's energy)	Wh (kWh resolution)	unsigned
0x13	Get energy - YEAR (year's energy)	Wh (kWh resolution)	unsigned
0x14	Get AC current - NOW (present AC current)	A	unsigned
0x15	Get AC voltage - NOW (present AC voltage)	V	unsigned
0x16	Get AC frequency - NOW (present AC frequency)	Hz	unsigned
0x17	Get DC current - NOW (present DC current)	A	unsigned
0x18	Get DC voltage - NOW (present DC voltage)	V	unsigned
0x19	Get yield - DAY (daily yield)	Curr.(1)	unsigned
0x1A	Get maximum power - DAY (max. day power)	W	unsigned
0x1B	Get maximum AC voltage - DAY (max. day AC voltage)	V	unsigned
0x1C	Get minimum AC voltage - DAY (min. day AC voltage)	V	unsigned
0x1D	Get maximum DC voltage - DAY (max. day DC voltage)	V	unsigned

(1) Currency, depends on the settings specified for the device

Measured Value Queries
(continued)

0x1E	Get operating hours - DAY (daily operating hours)	Minutes	unsigned
0x1F	Get yield - YEAR (annual yield)	Curr.[1]	unsigned
0x20	Get maximum power - YEAR (max. annual power)	W	unsigned
0x21	Get maximum AC voltage - YEAR (max. year AC voltage)	V	unsigned
0x22	Get minimum AC voltage - YEAR (min. year AC voltage)	V	unsigned
0x23	Get maximum DC voltage - YEAR (max. year DC voltage)	V	unsigned
0x24	Get operating hours - YEAR (annual operating hours)	Minutes	unsigned
0x25	Get yield - TOTAL (total yield)	Curr.[1]	unsigned
0x26	Get maximum power - TOTAL (max. total power)	W	unsigned
0x27	Get maximum AC voltage - TOTAL (max. total AC voltage)	V	unsigned
0x28	Get minimum AC voltage - TOTAL (min. total AC voltage)	V	unsigned
0x29	Get maximum DC voltage - TOTAL (max. total DC voltage)	V	unsigned
0x2A	Get operating hours - TOTAL (total operating hours)	Minutes	unsigned
0x2B	Get phase current for phase 1 (phase current of phase 1)	A	unsigned
0x2C	Get phase current for phase 2 (phase current of phase 2)	A	unsigned
0x2D	Get phase current for phase 3 (phase current of phase 3)	A	unsigned
0x2E	Get phase voltage for phase 1 (phase voltage of phase 1)	V	unsigned
0x2F	Get phase voltage for phase 2 (phase voltage of phase 2)	V	unsigned
0x30	Get phase voltage for phase 3 (phase voltage of phase 3)	V	unsigned
0x31	Ambient temperature (ambient temperature)	°C	signed
0x32	Front left fan rotation speed (rotational speed of front left fan)	rpm	unsigned
0x33	Front right fan rotation speed (rotational speed of front right fan)	rpm	unsigned
0x34	Rear left fan rotation speed (rotational speed of rear left fan)	rpm	unsigned
0x35	Rear right fan rotation speed (rotational speed of rear right fan)	rpm	unsigned

(1) Currency, depends on the settings specified for the device

Sensor Card Measured Value Queries

Value	Command / Query	Unit	Data type
0xE0	Get temperature channel 1 - NOW (current temperature channel 1)	(2)	signed
0xE1	Get temperature channel 2 - NOW (current temperature channel 2)	(2)	signed
0xE2	Get irradiance - NOW (current irradiance)	W/m²	unsigned
0xE3	Get minimal temperature channel 1 - DAY (minimum temperature channel 1 today)	(2)	signed
0xE4	Get maximum temperature channel 1 - DAY (maximum temperature channel 1 today)	(2)	signed
0xE5	Get minimal temperature channel 1 - YEAR (minimum temperature channel 1 for the year)	(2)	signed
0xE6	Get maximum temperature channel 1 - YEAR (maximum temperature channel 1 for the year)	(2)	signed
0xE7	Get minimal temperature channel 1 - TOTAL (total minimum temperature channel 1)	(2)	signed
0xE8	Get maximum temperature channel 1 - TOTAL (total maximum temperature channel 1)	(2)	signed
0xE9	Get minimal temperature channel 2 - DAY (minimum temperature channel 2 today)	(2)	signed
0xEA	Get maximum temperature channel 2 - DAY (maximum temperature channel 2 today)	(2)	signed
0xEB	Get minimal temperature channel 2 - YEAR (minimum temperature channel 2 for the year)	(2)	signed
0xEC	Get maximum temperature channel 2 - YEAR (maximum temperature channel 2 for the year)	(2)	signed
0xED	Get minimal temperature channel 2 - TOTAL (total minimum temperature channel 2)	(2)	signed
0xEE	Get maximum temperature channel 2 - TOTAL (total maximum temperature channel 2)	(2)	signed
0xEF	Get maximum irradiance - DAY (maximum irradiance today)	W/m²	unsigned
0xF0	Get maximum irradiance - YEAR (maximum irradiance for the year)	W/m²	unsigned
0xF1	Get maximum irradiance - TOTAL (total maximum irradiance)	W/m²	unsigned
0xF2	Get value of digital channel 1 - NOW (current value for digital channel 1)	(2)	unsigned
0xF3	Get value of digital channel 2 - NOW (current value for digital channel 2)	(2)	unsigned
0xF4	Get maximum of digital channel 1 - DAY (maximum value for digital channel 1 today)	(2)	unsigned
0xF5	Get maximum of digital channel 1 - YEAR (maximum value for digital channel 1 for the year)	(2)	unsigned
0xF6	Get maximum of digital channel 1 - TOTAL (total maximum value for digital channel 1)	(2)	unsigned
0xF7	Get maximum of digital channel 2 - DAY (maximum value for digital channel 2 today)	(2)	unsigned
0xF8	Get maximum of digital channel 2 - YEAR (maximum value for digital channel 2 for the year)	(2)	unsigned
0xF9	Get maximum of digital channel 2 - TOTAL (total maximum value for digital channel 2)	(2)	unsigned

(2) Depending on the settings on the device (e.g. °C or °F)

USA

Detailed Explanation of Commands - Direct Addressed Commands

0x01 - getVersion

The „0x01 - getVersion“ command is only available as a directly addressed command for system versions with up to 100 inverters via RS 485. This command is available as a broadcast command for all other system versions.
The „0x01 - getVersion“ command shows the current software version of the inverter (IG Brain) and the current interface protocol version.
Byte type shows which inverter responded to the query.

Important This command is used to query the interface protocol version and IG Brain unit software version from only one inverter.
It is not a broadcast command.

Query:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	Checksum
	0x00	0x01	0 - 99	0x01	0x03 + NT

Response:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	Type	IFC - Major	IFC - Minor
	0x04	0x01	0 - 99	0x01			

SW - Major	SW - Minor	SW - Release	SW - Build	Checksum

Display in the byte type	Description
0x04	Up to 100 inverters via RS 485 (IG Plus)

0x02 - getDevice-Type

The device type of the addressed device is displayed using the „0x02 - getDeviceType“ command.

Query:

Home	Length	Device/Option	Number	Command	Checksum
	0x00	0x01	0 - 99	0x02	0x03 + number

Response:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	Type	Checksum
	0x00	0x01	0 - 99	0x02		

0x02 - getDevice-Type (continued)

Meaning of the identification byte:

Identification Byte	Device / Option	Type
0xfe	FRONIUS IG 15	1-phase inverter
0xfd	FRONIUS IG 20	1-phase inverter
0xfc	FRONIUS IG 30	1-phase inverter
0xfb	FRONIUS IG 30 Dummy	Dummy inverter
0xfa	FRONIUS IG 40	1-phase inverter
0xf9	FRONIUS IG 60 / IG 60 HV	1-phase inverter
0xf6	FRONIUS IG 300	3-phase inverter
0xf5	FRONIUS IG 400	3-phase inverter
0xf4	FRONIUS IG 500	3-phase inverter
0xf3	FRONIUS IG 60 / IG 60 HV	1-phase inverter
0xee	FRONIUS IG 2000	1-phase inverter
0xed	FRONIUS IG 3000	1-phase inverter
0xeb	FRONIUS IG 4000	1-phase inverter
0xea	FRONIUS IG 5100	1-phase inverter
0xe5	FRONIUS IG 2500-LV	1-phase inverter
0xe3	FRONIUS IG 4500-LV	1-phase inverter
0xDF	Fronius IG Plus 11.4-3 Delta	3-phase inverter
0xDE	Fronius IG Plus 11.4-1 UNI	1-phase inverter
0xDD	Fronius IG Plus 10.0-1 UNI	1-phase inverter
0xDC	Fronius IG Plus 7.5-1 UNI	1-phase inverter
0xDB	Fronius IG Plus 6.0-1 UNI	1-phase inverter
0xDA	Fronius IG Plus 5.0-1 UNI	1-phase inverter
0xD9	Fronius IG Plus 3.8-1 UNI	1-phase inverter
0xD8	Fronius IG Plus 3.0-1 UNI	1-phase inverter
0xD7	Fronius IG Plus 120-3	3-phase inverter
0xD6	Fronius IG Plus 70-2	2-phase inverter
0xD5	Fronius IG Plus 70-1	1-phase inverter
0xD4	Fronius IG Plus 35-1	1-phase inverter
0xD3	Fronius IG Plus 150-3	3-phase inverter
0xD2	Fronius IG Plus 100-2	2-phase inverter
0xD1	Fronius IG Plus 100-1	1-phase inverter
0xD0	Fronius IG Plus 50-1	1-phase inverter
0xCF	Fronius IG Plus 12.0-3 WYE277	3-phase inverter
0xfe	Sensor Card Sensor Box	DatCom component
0xff	unknown device or option, device or option not active	

>= 0x10 - Measured Value Queries

Measured value queries are structured according to a uniform data format:
- The data structure remains the same, with the exception of the „Length“ field.
- The measured value is displayed in the data field using 3 bytes: 2 bytes for the value itself and 1 byte for an exponent.
- The measured value is always an integer data type (“signed” or “unsigned”, according to the table)
- The exponent is a “signed” character data type in the range -3 to +10.
- The actual measured value is obtained by multiplying the value by 10 to the power of the exponent (measured value = value x $10^{exponent}$)
- Units for measured values are as shown in the table or settings on sensor card or sensor box; the unit for a measured value is not transferred.

Query:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	Checksum
	0x02	0x01	0 - 99	>= 0x10	

Response:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	MSB	LSB	EXP	Checksum
	0x03	0x01	0 - 99	>= 0x10				

The response frame of a measured value query always has the same structure:
- First the high-order data byte is transmitted (MSB)
- Then the low-order data byte is transmitted (LSB)
- Finally, an exponent byte is transmitted (EXP)

0B	0A	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	FF	FE	FD	FC
OV	+10	+9	+8	+7	+6	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	UV

OV = Overflow or invalid
UV = Underflow

Example:
MSB = 0, LSB = 100, EXP = 3
Value = 100,000 or 100 k

Broadcast Commands



General

Broadcast commands are not sent to any particular inverter in the system. A broadcast command is either carried out by the first inverter that receives the command or it enables data queries from several inverters.

Broadcast Commands

Value	Command
0x01	getVersion (software version)
0x03	getDateTime
0x04	getActiveInverter (number of active inverters)
0x05	getActiveSensorC (number of active sensor cards)
0x06	getSolarNetStatus (network status)

0x01 - getVersion

Available for:

Up to 100 INV via RS 232	Up to 100 INV via RS 232 (IFC easy)	Up to 100 INV via RS 485
X	X	X

The „0x01 - getVersion“ command is carried out by the first inverter in the ring. Each additional inverter in the ring sends the response frame without changes. The content of the response frame depends on the addressed device.
The following values can be selected for the Device / Option field:
- 0x00 provides data from the virtual interface card
- 0x01 provides the software version of the IG Brain unit

The following is sent as a response to the command:
- The current IFC types (0x03 - virtual interface card) and the current interface protocol version being implemented (e.g.:0x01 - 0x00 - 0x00)

or
- The software version of the inverter (IG Brain) as well as the version of the interface protocol

Query:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	Checksum
	0x00	0x00		0x01	

Response:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	IFC type	Version information	Checksum
	0x04	0x00		0x01	0x03	(3 Byte; major, minor, release)	

IFC types:

Value	Device / Option
0x01	up to 100 INV via RS 232 (interface card / box)
0x02	1 INV via RS 232 (interface card easy)
0x03	up to 100 INV via RS 485 (virtual interface card IG Plus)
0x04	up to 100 INV via RS 485 (IG Plus)

0x03 - getDateTime

Available for:

Up to 100 INV via RS 232	Up to 100 INV via RS 232 (IFC easy)	Up to 100 INV via RS 485
X	-	-

The „0x03 - getDateTime“ command provides the current time. It displays the current time and date.

Query:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	Checksum
	0x00	0x00	ignore	0x03	

Response:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	Day	Month	Year	Hour	Minute	Second	Checksum
	0x06	0x00	ignore	0x03	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	

(1) 1 Byte

0x04 - getActiveInverter

Available for:

Up to 100 INV via RS 232	Up to 100 INV via RS 232 (IFC easy)	Up to 100 INV via RS 485
X	X	X

The „Get active inverter numbers“ command shows which inverters are active in a LocalNet ring. One byte is output for each inverter. The output byte corresponds to the device number that is configured in the display. The maximum size of the data field is 100 bytes.

The sender receives a frame of the network numbers of all active inverters in the ring as a response. If two devices have the same network number, then this is displayed in an error message.

Query:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	Checksum
	0x00	0x00		0x04	0x04

Response:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	Active inverters	Checksum
	n	0x00		0x04	(0 -100 bytes)	

USA

0x05 - getActiveSensorC

Available for:

Up to 100 INV via RS 232	Up to 100 INV via RS 232 (IFC easy)	Up to 100 INV via RS 485
X	-	-

The „0x05 - getActiveSensorC" command shows which sensor cards are active in a Solar Net system. One byte is output for each active sensor card. The output byte corresponds to the number of the sensor card configured using the BCD switch. The maximum size of the data field is 10 bytes.

Query:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	Checksum
	0x00	0x00		0x05	

Response:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	Active sensor card	Checksum
	n	0x00		0x05	(0 -10 bytes)	

0x06 - getSolarNetStatus

Available for:

Up to 100 INV via RS 232	Up to 100 INV via RS 232 (IFC easy)	Up to 100 INV via RS 485
X	-	-

The „0x06 - getSolarNetStatus" command displays the current network status of the interface card.

Important The „Get SolarNet status" command displays the current network status of only the interface card, not of the complete system.

The SolarNet status of the interface card is output as a 1-byte value of the „unsigned" char data type.

One possible cause of an error message when querying the SolarNet status is an open SolarNet ring. An open SolarNet ring can be caused by a faulty network cable or a missing termination plug.
An open SolarNet ring is indicated by the red LED on the datalogger.

Query:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	Checksum
	0x00	0x00		0x06	

Response:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	SolarNet status	Checksum
	0x01	0x00	ignore	0x06	(1 byte, 1 = SolarNet OK 0 = SolarNet Error)	

Active Error Forwarding

0x0D - setError-Forwarding (Active Error Forwarding Interface Card, Interface Card easy)

The „0x0D - setErrorForwarding“ command is used to activate or deactivate the automatic display of error messages for a system with up to 100 inverters via an RS 232 interface (interface card) and a system with 1 inverter via an RS 232 interface (interface card easy). If deactivated, the only errors shown are those that have triggered an SMS in the Fronius DATCOM.

Interface card:
- Enter error code „0x55“ in the byte
- Enter the respective day in the Extra byte (e.g.: 16 = 0x10 for 16.07.2009)

Interface card easy:
- Enter error code “0x55” in the byte
- Enter “0x02” in the Extra byte

- To deactivate the display of error messages automatically, enter error code “0x00” in the byte

Query:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	Error code	Extra	Checksum
	0x02	0x00		0x0D	0x55	0x02	

0x07 - setError-Sending (Active Error Forwarding Inverter)

The „0x07 - setErrorSending“ command is used to activate or deactivate the automatic display of error messages for a system with up to 100 inverters via an RS 485 interface. (If deactivated, the only errors shown are those that have triggered an SMS in the Fronius DATCOM):
- Enter error code „0x55“ in the byte
- Enter the IG numbers of the inverters that should carry out the command in the inverter number byte. Several inverters can be activated/deactivated simultaneously.

- To deactivate the display of error messages automatically, enter error code “0x00” in the byte

Query:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	Error code	Inverter numbers	Checksum
	0x02-	0x65	0x00	0x07	0x55		

An inverter that receives this query and its network number is on the list
- carries out the corresponding action
- overwrites its network number with 0xFF
- and forwards the frame

The sender can now determine which devices have successfully received the frame by analyzing the inverter number field:
Inverter number 0xFF = inverter has carried out the command
Inverter number not 0xFF = inverter has not carried out the command

Inverter System Errors (States)

0x0F States

States are displayed automatically and provide information about an inverter system error.

Important The automatic display of errors must be activated for the system.
The automatic display of errors must be activated individually for each inverter for systems with more than one inverter. See chapter „Active Error Forwarding" for information on how to activate the automatic display of errors.

Important Once error forwarding has bee activated (command 0x07 or 0x0D), errors are sent without query. Each inverter sends its error only once. Errors are sent without a delay.

Structure of a State

Structure:

Start	Length	Device/Option	Number	Command	Error code	Extra	Checksum
	0x03	01	0 - 99	0x0F	2 bytes		

Information in the Extra byte:

Bit	Value	Explanation
7	0	Module number describes the module (1-15 = power module, 0 = other module e.g.: IG.Brain, ...)
7	1	Module number is interpreted as a fan ID (e.g.: as for IG 500)
0 - 3	0 - 15	Module number describes the module (1-15 = power module, 0 = other module e.g.: IG.Brain, ...)

Important If the module number describes a number from 1-15, the number 1 should be subtracted from the given value. The resulting number corresponds to the module number of the „HID" bus address of a power module.

The frame is sent using the baud rate last determined or set. If no baud rate has been set, the frame is sent using the „default" baud rate setting.

Error Codes

Error code	Error code
1x1 (101, 111, 121, 131)	427
1x4 (104, 114, 124, 134)	434
107	441
210	442
301	443
302	509
303	514
304	515
305	516
401	517
402	530
403	531
406	533
407	534
408	535
409	536
415	537
420	540
426	541

Protocol Errors

USA

Protocol Errors

Protocol errors occur when a query is sent to an inverter and it cannot process it or an error in the data structure of the query is detected.

The interface card will output a protocol error when
- a command or measured value query has not been executed within a specified period of time in Solar Net
- an error occurs while a command is being executed

A protocol error
- describes the command that caused the error
- provides information on the type of error

Structure of a Protocol Error

Structure of a protocol error:

Start	Length 0x02	Device/Option (unchanged)	Number (unchanged)	Error (0x0E)	Command that caused the error (1 byte)	Error information (1 byte)	Checksum

The value of the command byte is always 0x0E.
The command that caused the error is displayed as the first byte in the data field.

Protocol Error Details

Value	Explanation
0x01	Unknown command
0x02	Timeout A command or measured value query has not been executed within a specified period of time in the LocalNet ring
0x03	Incorrect data structure
0x04	Command queue is full Wait until last command has been carried out
0x05	Device or option not available The device or option to which the command was directed is not present in the Solar Net ring
0x06	No response from device or option The device or option to which the command was directed is not responding
0x07	Sensor error The device or option to which the command was directed is reporting a sensor error
0x08	Sensor not active This is output when the selected channel is not active
0x09	Incorrect command for device or option The command cannot be carried out with the selected device or option
0x0A	Indicates that two devices in the ring have the same network number The device that detected the error overwrites the current message with an error frame of this error message

Important When a query is sent to an inverter that does not exist in the ring, the sender receives the unanswered data frame as a response.

Technical Data

Datalogger Card / Box

Memory capacity *	540 KB
Memory duration * (1 FRONIUS IG or FRONIUS IG Plus, memory cycle 30 minutes)	approx. 1000 days
Supply voltage	12 V DC
Power consumption - with wireless transceiver box	0.4 W max. 0.6 W
Datalogger box protection class	IP 20
Dimensions (l x w x h) Datalogger card Datalogger box	 140 x 100 x 26 mm 190 x 115 x 53 mm

Datalogger card interfaces	Socket	Designation
USB	USB	USB
RS 232	9-pin submin	PC
RS 232	9-pin submin	Modem

Datalogger box interfaces	Socket	Designation
USB	USB	USB
RS 232	9-pin submin	PC
RS 232	9-pin submin	Modem
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Datalogger & Interface

Memory capacity *	540 KB
Memory duration * (1 FRONIUS IG or FRONIUS IG Plus, memory cycle 30 minutes)	approx. 1000 days
Supply voltage	12 V DC
Power consumption	2.8 W
Box protection class	IP 20
Dimensions (l x w x h)	210 x 110 x 72 mm

Interfaces	Socket	Designation
USB	USB	USB
RS 232	9-pin submin	PC
RS 232	9-pin submin	Modem
RS 232	9-pin submin	Data
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

*Data memory can only be used with Fronius DATCOM. The data memory cannot be accessed via the interface protocol.

Com Card

Com card up to version 1.4B (4,070,769)

Supply voltage	230 V (+10% / -15%)
Dimensions (l x w x h)	140 x 100 x 33 mm

Interfaces	Socket	Designation
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT



Com card version 1.7 and higher (4,070,913)

Supply voltage	208 V / 220 V / 230 V / 240 V / 277 V (+10% / -15%)
Dimensions (l x w x h)	140 x 100 x 28 mm

Interfaces	Socket	Designation
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Interface Card / Box

Supply voltage	12 V DC
Power consumption Interface card Interface box	 1.2 W 1.6 W
Interface box protection class	IP 20
The baud rate can be set via the “Baud” adjuster	2400, 4800, 9600, 14400, 19200
Dimensions (l x w x h) Interface card Interface box	 140 x 100 x 26 mm 197 x 110 x 57 mm

Interfaces	Socket	Designation
RS 232	9-pole submin	Data

Interface box interfaces	Buchse	Bezeichnung
RS 232	9-pole submin	Data
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Interface Card easy

Supply voltage	208 V / 230 / 240 V AC
Dimensions (l x w x h)	140 x 100 x 27 mm

Interfaces	Socket	Designation
RS 232	9-pole submin	Data

Consignes de sécurité

DANGER!



«DANGER!» caractérise un péril immédiat. S'y exposer entraîne la mort ou des blessures graves.

AVERTISSE-MENT!



«AVERTISSEMENT» caractérise une situation pouvant s'avérer dangereuse. S'y exposer peut entraîner la mort et des blessures graves.

ATTENTION!



«ATTENTION!» caractérise une situation pouvant s'avérer néfaste. S'y exposer peut entraîner des blessures légères ou minimes ainsi que des dégâts matériels.

REMARQUE!



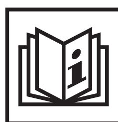
«REMARQUE» caractérise un danger entraîné par une gêne des conditions de travail et des dégâts possibles sur l'équipement.

Important!

«Important» caractérise des conseils d'utilisation et d'autres informations particulièrement utiles. Ne signale pas de situation néfaste ou dangereuse.

Dans le cas où vous rencontreriez l'un des symboles représentés à la lecture du chapitre «Consignes de sécurité», vous devriez y porter une attention accrue.

Généralités



L'appareil répond aux derniers développements techniques et satisfait à la réglementation généralement reconnue en matière de sécurité. En cas de fausse manoeuvre ou de mauvaise utilisation, elle présente toutefois certains risques

- pour la santé et la vie de l'utilisateur ou d'un tiers,
- pour l'appareil et pour d'autres biens matériels de l'exploitant,
- liés à la qualité du travail effectué avec l'appareil.

Toutes les personnes intervenant dans la mise en service, la manipulation et l'entretien de la source de courant doivent

- avoir la qualification requise,
- avoir des connaissances dans les installations électriques
- observer scrupuleusement les instructions de service.

Les instructions de service doivent être conservées en permanence sur le lieu d'utilisation de l'appareil. En complément aux instructions de service, la réglementation généralement valable et la réglementation locale concernant la prévention d'accidents et la protection de l'environnement doivent à tout moment être respectés.

Généralités
(suite)

Toutes les consignes de sécurité et les avertissements de danger apposés sur l'appareil
- doivent rester lisibles
- ne doivent pas être endommagés
- ne doivent pas être retirés
- ne doivent pas être recouverts, masqués par des autocollants ou peints.

Vous trouverez les emplacements où figurent les consignes de sécurité et les avertissements de danger sur l'appareil en consultant le chapitre «Généralités» du manuel d'instructions de ce dernier.

Tout dérangement pouvant nuire à la sécurité doit être éliminé avant de mettre en marche l'appareil.

Votre sécurité est en jeu !

Uilisation conforme



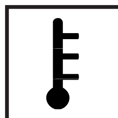
L'appareil a été conçue exclusivement pour une utilisation de le cadre des travaux prévus.

Toute autre utilisation est considérée comme non conforme. Le fabricant ne saurait par conséquent être tenu responsable des dégâts consécutifs.

Font également partie de l'utilisation conforme:
- la lecture exhaustive et l'observation de toutes les indications, des consignes de sécurité et des avertissements de danger du manuel d'instructions de service
- le respect de tous les travaux d'inspection et d'entretien
- le montage en accord avec le manuel d'utilisation

Veuillez également respecter, dans la mesure du possible :
- les instructions de la compagnie du réseau d'électricité
- les instructions du fabricant du module solaire

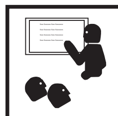
Conditions environnementales



La marche ou le stockage de l'appareil en dehors de la zone indiquée est considéré comme impropre. Le fabricant ne saurait être tenu responsable de dommages en résultant.

Vous pouvez accéder à des informations précises sur les conditions environnementales dans la fiche technique de votre manuel d'utilisation.

Personnel qualifié

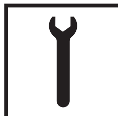


Les informations relatives à l'entretien dans ce manuel s'adressent uniquement au personnel qualifié. Un choc électrique peut être mortel. N'effectuez aucune opération autre que celles décrites dans la documentation. Cette remarque est valable même si vous avez une qualification particulière.



Tous les câbles et lignes doivent être solides, intacts, isolés et présenter les dimensions suffisantes. Les branchements et connexions desserrés, endommagés et les câbles trop courts doivent être immédiatement réparés ou remplacés par du personnel qualifié.

Personnel qualifié
(suite)



L’entretien et les réparations ne peuvent être réalisés que par du personnel qualifié.

Les pièces d‘autres fabricants n‘offrent pas les garanties de sécurité et de fonctionnement suffisantes. N‘utiliser que des pièces de rechange d‘origine (s’appliquer également aux pièces standardisées).

Aucune modification, transformation ou montage ne peuvent être effectués sur l’appareil sans l‘autorisation du constructeur.

Remplacer immédiatement tout composant présentant un défaut quelconque.



Mesures de sécurité sur le lieu de travail

Lors de l’installation d’appareils à refroidissement par air, assurez-vous que les entrées et les sorties de l’air de refroidissement ne soient pas obstruées. Utilisez uniquement l’appareil en respectant les mesures de sécurité indiquées sur la plaque informatives.

Classification CEM des appareils



Appareils de la classe d’émissions A :
- ne sont prévus que pour une utilisation dans les zones industrielles
- peuvent entraîner des perturbations de rayonnement liées à leur puissance

Appareils de la classe d’émissions B :
- répondent aux exigences d’émissions pour les zones habitées et les zones industrielles ainsi que pour les zones habitées dans lesquelles l’alimentation énergétique s’effectue à partir du réseau public basse tension

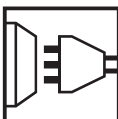
Classification CEM des appareils conformément à la plaque signalétique ou aux caractéristiques techniques

Mesures relatives à la CEM



Dans certains cas, des influences peuvent se manifester dans la zone d’application prévue malgré le respect des valeurs limites d’émissions normalisées (p. ex. en présence d’appareils sensibles sur le site d’installation ou lorsque ce dernier est situé à proximité de récepteurs radio ou TV).
L’exploitant est alors tenu de prendre les mesures nécessaires pour éliminer les dysfonctionnements.

Raccordement au secteur



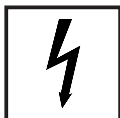
En raison du fort courant injecté dans le circuit d’alimentation principal, les appareils de forte puissance (> 16 A) peuvent influencer la qualité de la tension du réseau.
Certains types d’appareils peuvent être touchés sous la forme :
- de restrictions de raccordement
- d’exigences relatives avec l’impédance maximale autorisée du secteur *)
- d’exigences relatives à la puissance de court-circuit nécessaire *)

*) à l’interface avec le réseau public

voir caractéristiques techniques

Dans ce cas, l’exploitant ou l’utilisateur de l’appareil doit s’assurer que l’appareil peut être raccordé au réseau, au besoin en prenant contact avec le distributeur d’électricité.

Installations électriques



Les installations électriques doivent uniquement être réalisées en accord avec les normes nationales en vigueur.

Mesures de protection ESD



Une décharge électrique risquerait d'endommager les composants électroniques. Prenez les mesures de protection ESD appropriées lors du remplacement et de l'installation des composants.

Mesures de sécurité en fonctionnement normal



N'utiliser l'appareil que si tous les dispositifs de sécurité fonctionnent. En cas les dispositifs de sécurité ne fonctionnent pas, elle présente toutefois certains risques
- pour la santé et la vie de l'utilisateur ou d'un tiers,
- pour l'appareil et pour d'autres biens matériels de l'exploitant,
- liés à la qualité du travail effectué avec l'appareil.

Remettre en état de marche les dispositifs de sécurité défaillants avant la mise en marche de l'appareil.

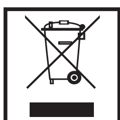
Ne jamais contourner ou mettre hors d'état de marche les dispositifs de sécurité.

Marquage de sécurité



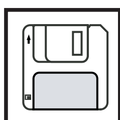
Les appareils avec le label CE satisfont aux exigences fondamentales de la directive en matière de basse tension et de compatibilité électromagnétique. Vous pouvez obtenir plus d'informations dans l'annexe ou dans le chapitre "Fiche technique" de votre documentation.

Élimination



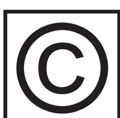
Ne pas jeter cet appareil avec les déchets ménagers ordinaires !
Conformément à la directive européenne 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), et à sa transposition dans la législation nationale, les appareils électriques doivent être collectés séparément et être soumis à un recyclage respectueux de l'environnement. Assurez-vous de bien remettre votre appareil usagé à votre revendeur ou informez-vous sur les systèmes de collecte ou d'élimination locaux approuvés.
Un non-respect de cette directive UE peut avoir des effets néfastes pour l'environnement et la santé !

Sécurité des données



L'utilisateur est responsable de la sécurité des données des modifications apportées aux réglages usine. Le fabricant ne répond pas des réglages individuels supprimés.

Droits d'auteur



Le fabricant est propriétaire des droits d'auteurs sur ces instructions de service.

Le texte et les figures correspondent à l'état de la technique lors de la mise sous presse. Sous réserve de modification. Le contenu des présentes instructions de service ne fondent aucun recours de la part de l'acheteur. Nous sommes reconnaissants pour toute proposition d'amélioration ou indication d'erreurs figurant dans les instructions de service.

Sommaire

F

Généralités



Généralités

Les présentes Instructions de service décrivent :
- le protocole d'interface Fronius
- les variantes de système Fronius permettant la lecture du protocole

Protocole d'interface Fronius

Le protocole d'interface Fronius est un protocole de données ouvert permettant la lecture et le traitement des données de mesure du système photovoltaïque provenant de l'onduleur.

La saisie d'ordres permet de lire les données de mesure.

La saisie des ordres s'effectue via un appareil tiers (PC, ...)

L'échange des données s'effectue via une interface sérielle.

Il en découle les avantages suivants :
- Intégration des données de mesure à d'autres systèmes IT (gestion technique centralisée de bâtiments, systèmes d'alarme, etc.)
- Lien avec d'autres systèmes de Datalogging

Variantes de système Fronius

Le protocole d'interface Fronius peut être lu dans les variantes de système suivantes :
- jusqu'à 100 onduleurs via interface RS 485
- jusqu'à 100 onduleurs via interface RS 232
- 1 onduleur via interface RS 232 (Interface Card easy)

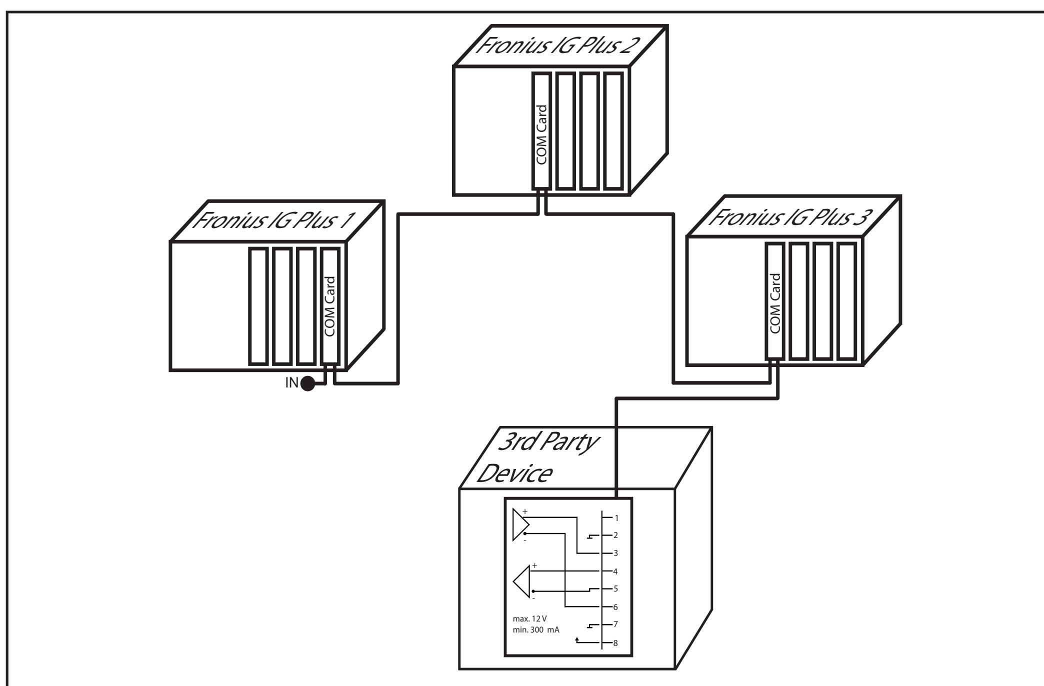
Les différentes variantes de système sont expliquées en détail dans les pages suivantes.

Aperçu du système - Jusqu'à 100 onduleurs via interface RS 485

Généralités

- Cette variante de système est possible à partir du numéro de version 4.22.00 de l'unité IG-Brain (version de logiciel)
- Pour la communication de données entre les onduleurs, chacun d'entre eux doit posséder une Com Card
- Les onduleurs sont reliés par un câble Patch aux entrées et sorties des Com Cards
- Un numéro IG propre doit être affecté à chaque onduleur
- Pour permettre la communication de données, le protocole interface (IFP) doit être activé (voir chapitre Sélectionner le type de protocole)

Important ! Aucune Interface Card / Box ou Datalogger Card / Box n'est nécessaire pour cette variante de système. Pour la communication de données, seule une Com Card par onduleur est exigée.



Disposition possible du système

Composants nécessaires

- jusqu'à 100 Fronius IG Plus à partir du numéro de version 4.22.00 de l'unité IG-Brain
- 1 Com Card par onduleur
- câble Patch (voir chapitre Câble de données)
- 1 prise de raccordement



Fronius IG Plus



Com Card

Références des composants Fronius nécessaires :

Désignation	Référence
Com Card	4,240,001

Installer les Com Cards

Si les Com Cards doivent encore être installées dans les onduleurs, consulter les informations nécessaires dans les Instructions de service suivantes :
Instructions de service Fronius IG Plus

- Partie : « Installation et mise en service »
  - Chapitre : « Installer les cartes d'option »

Données générales relatives au matériel informatique

L'interface sérielle « OUT » se présente sous forme de RS 485 avec prise RJ 45 8 pôles. Les broches de l'interface sérielle « OUT » sont affectées comme suit :

Broche	Description du signal	Description de signal
1 et 8	Alimentation	La Com Card met une tension d'alimentation à disposition : 10 - 12 V DC / 300 mA
2 et 7	Masse	
3	RxD+	ligne de réception positive RS 485
4	TxD+	ligne de transmission positive RS 485
5	TxD-	ligne de transmission négative RS 485
6	RxD-	ligne de réception négative RS 485

Étapes préparatoires - Jusqu'à 100 onduleurs via interface RS 485

Généralités

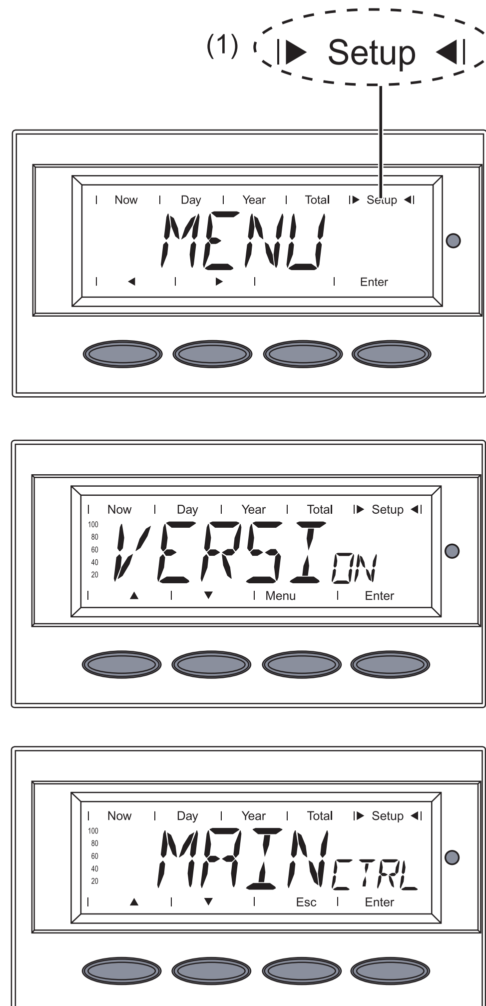
Afin de pouvoir utiliser le protocole interface, exécuter les opérations suivantes :

1. Vérifier le numéro de version de l'unité IG-Brain de chaque onduleur

Important ! Dans cette variante de système, le protocole d'interface ne peut être lu qu'avec le numéro de version 4.22.00, et supérieur, de l'unité IG-Brain.

2. Un numéro IG propre doit être affecté à chaque onduleur
3. Activer le protocole d'interface sur chaque onduleur
4. Relier les onduleurs avec le câble Patch
5. Relier l'installation photovoltaïque avec un câble Patch à l'appareil tiers (PC, convertisseur, etc.)
6. Brancher la prise de raccordement dans le dernier connecteur « IN » libre
7. Régler le taux de bauds

Afficher le numéro de version de l'unité IG-Brain :

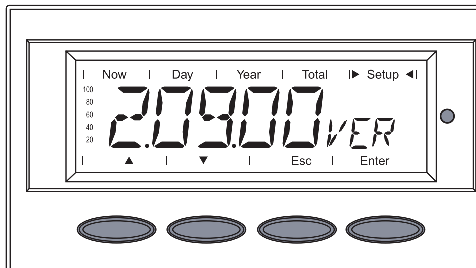


1. Passer dans le niveau menu (appuyer sur la touche « Menu »)
2. Sélectionner le mode « Setup » (1) à l'aide des touches « gauche » ou « droite »

◀ ▶

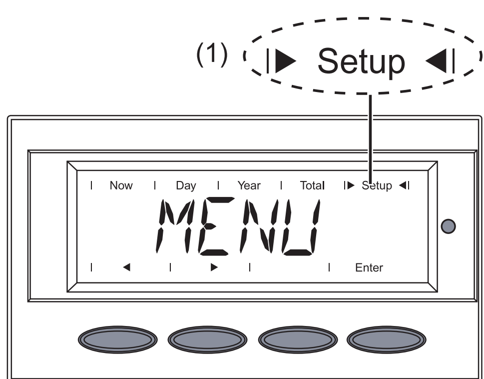
3. Appuyer sur la touche « Enter »
   - « Stand$_{by}$ » s'affiche
4. Sélectionner le point de menu « VERSON »
5. Appuyer sur la touche « Enter »
   - « MAINCTRL » s'affiche
6. Appuyer sur la touche « Enter »

Afficher le numéro de version de l'unité IG-Brain :
(suite)



- le numéro de version de l'unité IG-Brain s'affiche

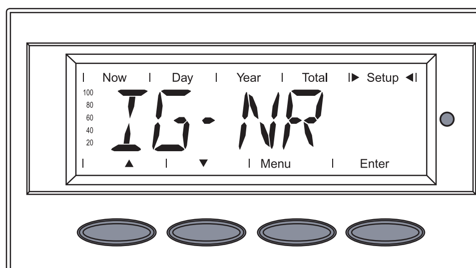
Affecter un numéro IG



1. Passer dans le niveau menu (appuyer sur la touche « Menu »)
2. Sélectionner le mode « Setup » (1) à l'aide des touches « gauche » ou « droite »

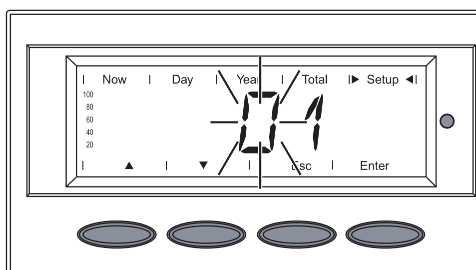
   ◀ ▶

3. Appuyer sur la touche « Enter »
   - « $Stand_{by}$ » s'affiche



4. Sélectionner le point de menu « IG-Nr » à l'aide de la touche « vers le haut » ou « vers le bas »
5. Appuyer sur la touche « Enter »

   ▲ ▼

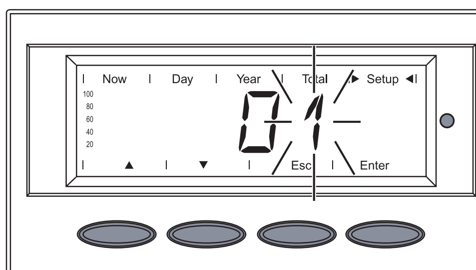


- le numéro de l'onduleur s'affiche, le premier chiffre clignote

6. Sélectionner un chiffre pour la première position à l'aide de la touche « vers le haut » ou « vers le bas »

   ▲ ▼

7. Appuyer sur la touche « Enter »

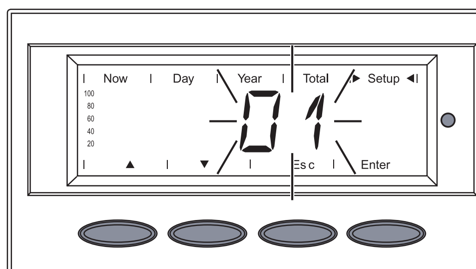


- la deuxième position clignote

8. Sélectionner un chiffre pour la deuxième position à l'aide de la touche « vers le haut » ou « vers le bas »

   ▲ ▼

9. Appuyer sur la touche « Enter »



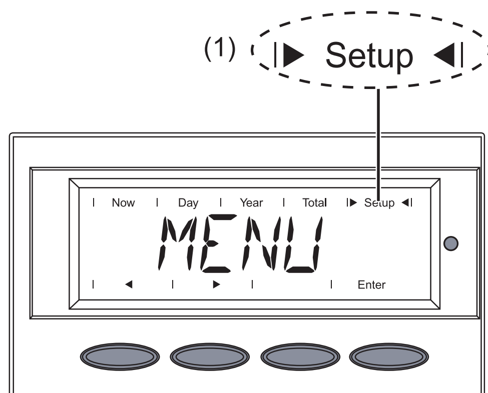
- le numéro réglé de l'onduleur clignote

10. Appuyer sur la touche « Enter »
    - le numéro est enregistré

11. Appuyer sur la touche « Esc » pour sortir du point de menu « IG-Nr »

F

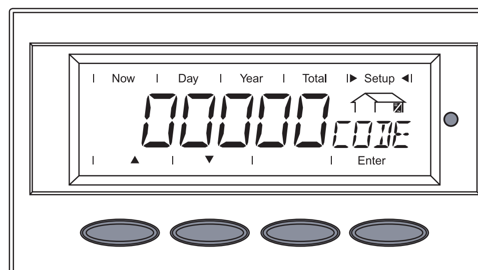
Sélectionner le protocole d'interface



1. Passer dans le niveau menu (appuyer sur la touche « Menu »)
2. Sélectionner le mode « Setup » (1) à l'aide des touches « gauche » ou « droite »

   ◀ ▶

3. Appuyer sur la touche « Enter »
   - « Stand$_{by}$ » s'affiche

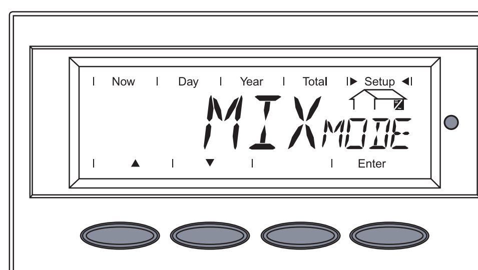


   - „00000$_{CODE}$" s'affiche

4. Modifier le chiffre clignotant à l'aide de la touche « vers le haut » ou « vers le bas »

   ▲ ▼

5. Confirmer le chiffre correspondant avec la touche « Enter »
6. Saisir le code 22742
7. Après avoir saisi tous les chiffres, appuyer sur la touche « Enter »
   - L'affichage clignote



8. Appuyer une nouvelle fois sur « Enter »
   - « MIX$_{Mode}$ » s'affiche

Important ! Sur les onduleurs avec un seul étage de puissance, « DC$_{Mode}$ » s'affiche.

9. Sélectionner « COMM » à l'aide des touches « vers le haut » ou « vers le bas »

   ▲ ▼

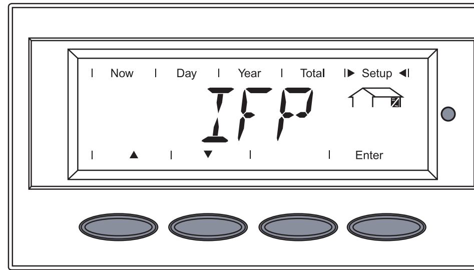
10. Confirmer avec la touche « Enter »



   - « MODE » s'affiche

11. Confirmer avec la touche « Enter »

Sélectionner le protocole d'interface
(Suite)



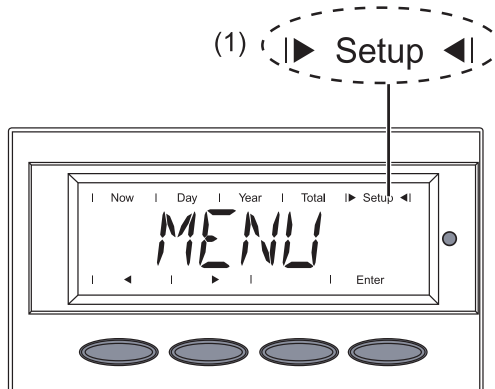
- « IFP » s'affiche

12. Sélectionner « IFP » ou « Dat_{com} » à l'aide des touches « vers le haut » ou « vers le bas »

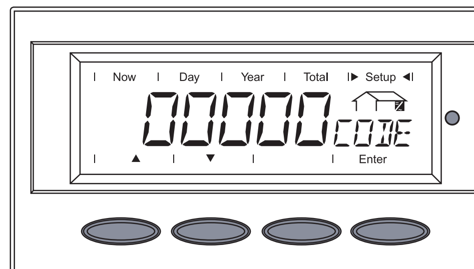


13. Confirmer avec la touche « Enter »
    - le type de protocole a été modifié
    - « Mode » s'affiche

Régler le taux de bauds de l'onduleur

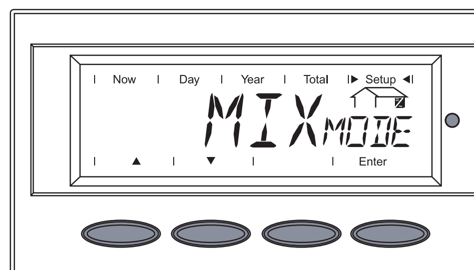


1. Passer dans le niveau menu (appuyer sur la touche « Menu »)
2. Sélectionner le mode « Setup » à l'aide des touches « gauche » ou « droite »
   - « $Stand_{by}$ » s'affiche
3. Appuyer immédiatement à cinq reprises sur la touche



- „00000_{CODE}" s'affiche

4. Modifier le chiffre clignotant à l'aide de la touche « vers le haut » ou « vers le bas »
5. Confirmer le chiffre correspondant avec la touche « Enter »
6. Saisir le code 22742
7. Après avoir saisi tous les chiffres, appuyer sur la touche « Enter »
   - L'affichage clignote
8. Appuyer une nouvelle fois sur « Enter »



- « MIX_{Mode} » s'affiche

Important ! Sur les onduleurs avec un seul étage de puissance, « DC_{Mode} » s'affiche.

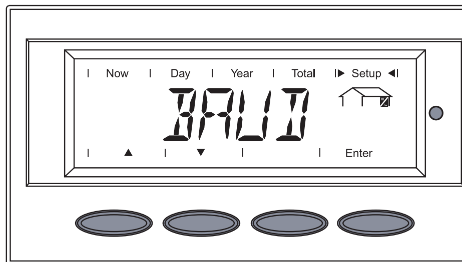
9. Sélectionner « COMM » à l'aide des touches « vers le haut » ou « vers le bas »
10. Confirmer avec la touche « Enter »



- « MODE » s'affiche

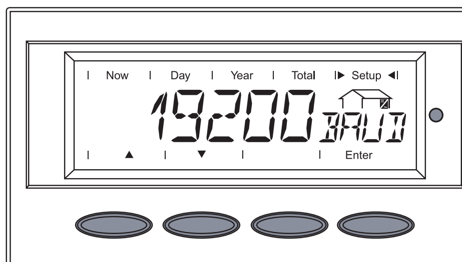
11. Sélectionner « IFP » à l'aide des touches « vers le haut » ou « vers le bas »
12. Confirmer avec la touche « Enter »

Régler le taux de bauds de l'onduleur
(Suite)



- « Baud » s'affiche

13. Sélectionner « BAUD » à l'aide des touches « vers le haut » ou « vers le bas »
14. Confirmer avec la touche « Enter » (5)



- une valeur s'affiche, comprise entre 2400 et 19200

15. Sélectionner la valeur souhaitée du taux de bauds à l'aide de la touche « vers le haut » ou « vers le bas »
16. Confirmer avec la touche « Enter »
17. Quitter le menu avec la touche « Esc »

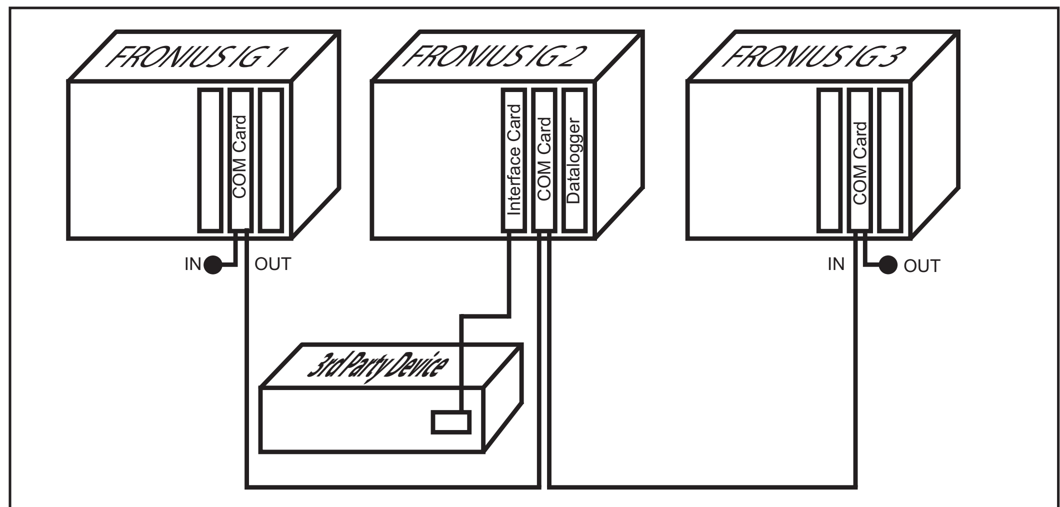
Après avoir quitté la structure des menus, l'onduleur effectue un test de démarrage. « $Start_{UP}$ » s'affiche durant cette période.

Aperçu du système - Jusqu'à 100 onduleurs via interface RS 232

F

Généralités

- Cette variante de système est possible avec le Fronius IG, l'onduleur central Fronius IG et le Fronius IG Plus
- La communication de données s'effectue à l'aide des composants Datcom tels que l'Interface Card et le Datalogger



Disposition possible du système

Composants nécessaires

- jusqu'à 100 Fronius IG, onduleurs centraux Fronius IG ou Fronius IG Plus
- 1 Com Card par onduleur
- au minimum 1 Interface Card / Interface Box
- Datalogger Card / Datalogger Box / Datalogger & Interface
- câble Patch (voir chapitre « Câble de données »)
- Câble interfaces RS 232
- 2 prise de raccordement (compris dans la livraison d'un Datalogger)

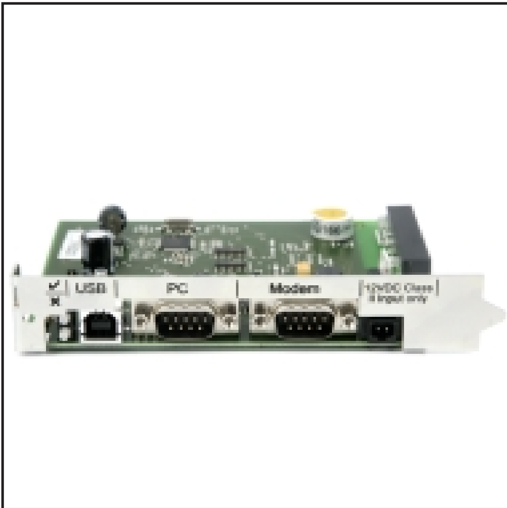


Fronius IG



Fronius IG Plus

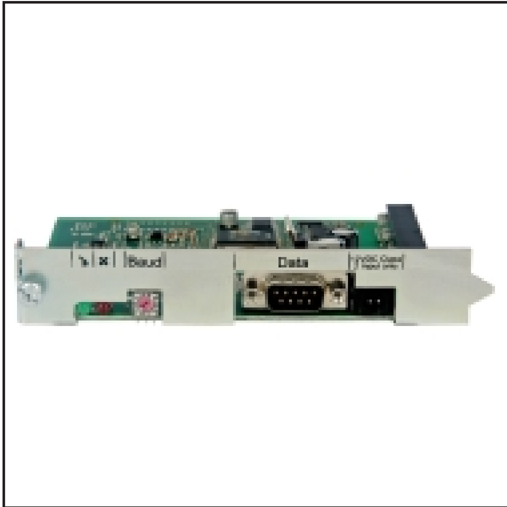
Composants nécessaires
(Suite)



Datalogger Card



Datalogger Box



Interface Card



Interface Box



Datalogger & Interface



Com Card

Composants nécessaires (Suite)

Références des composants Fronius nécessaires :

Désignation	Référence
Com Card	4,240,001
Interface Card	4,240,009
Interface Box	4,240,109
Datalogger Card	4,240,002
Datalogger Box	4,240,102
Datalogger & Interface	4,240,105
Câble interfaces RS 232	43,0004,1692

F

Installer les composants

Si les composants de la communication de données (Interface Card, Datalogger Card, Com Card) doivent encore être installées dans les onduleurs, consulter les informations nécessaires dans les Instructions de service suivantes :
Instructions de service Fronius IG Plus
- Partie : « Installation et mise en service »
  - Chapitre : « Installer les cartes d'option »

ou
Instructions de service FRONIUS IG
- Partie : « Instructions d'installation »
  - Chapitre « LocalNet »
    - Section : « Insérer les cartes enfichables »

ou
Instructions de service Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500
- Partie : « Instructions d'installation »
  - Chapitre « LocalNet »
    - Section : « Insérer les cartes enfichables »

Données générales relatives au matériel informatique

L'interface sérielle « Data » se présente sous forme de RS 232 avec prise Submin 9 pôles. Les broches de l'interface sérielle « Data » sont affectées comme suit :

Broche	Description du signal	Description de signal
3	Transmit (TxD)	Ligne de transmission
2	Receive (RxD)	Ligne de réception
5	Signal Ground	Point de référence zéro TERRE

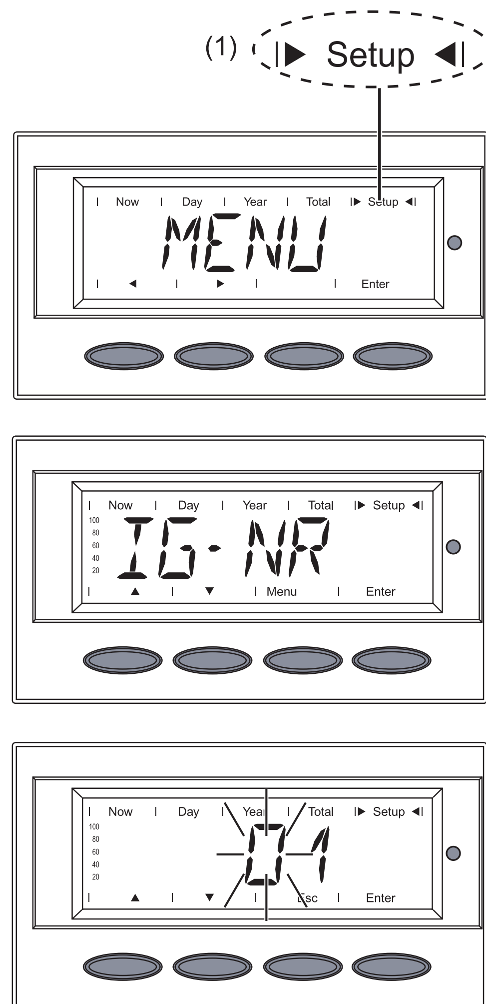
Étapes préparatoires - Jusqu'à 100 onduleurs via interface RS 232

Généralités

Afin de pouvoir utiliser le protocole interface, exécuter les opérations suivantes :

1. Un numéro IG propre doit être affecté à chaque onduleur
2. Relier l'onduleur, la Datalogger Card / Box et l'Interface Card / Box avec le câble Patch
3. Relier l'Interface Card / Box avec un câble zéro-modem à l'appareil tiers (PC, convertisseur, etc.)
4. Brancher 2 prises de raccordement dans les derniers connecteurs « IN » et « OUT » libres
5. Régler le taux de bauds

Affecter un numéro IG



1. Passer dans le niveau menu (appuyer sur la touche « Menu »)
2. Sélectionner le mode « Setup » (1) à l'aide des touches « gauche » ou « droite »

◄ ►

3. Appuyer sur la touche « Enter »
   - « Stand_{by} » s'affiche

4. Sélectionner le point de menu « IG-Nr » à l'aide de la touche « vers le haut » ou « vers le bas »
5. Appuyer sur la touche « Enter »

▲ ▼

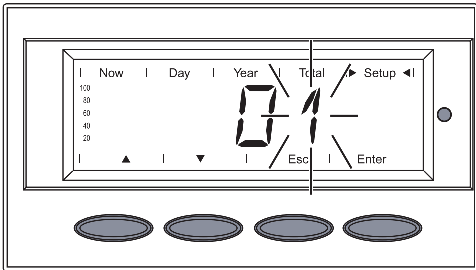
- le numéro de l'onduleur s'affiche, le premier chiffre clignote

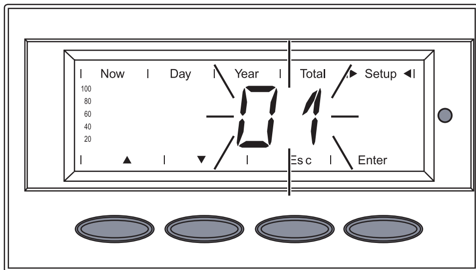
6. Sélectionner un chiffre pour la première position à l'aide de la touche « vers le haut » ou « vers le bas »

▲ ▼

7. Appuyer sur la touche « Enter »

Affecter un numéro IG
(Suite)





- la deuxième position clignote

8. Sélectionner un chiffre pour la deuxième position à l'aide de la touche « vers le haut » ou « vers le bas »

   ▲ ▼

9. Appuyer sur la touche « Enter »
   - le numéro réglé de l'onduleur clignote

10. Appuyer sur la touche « Enter »
    - le numéro est enregistré

11. Appuyer sur la touche « Esc » pour sortir du point de menu « IG-Nr »

Régler le taux de bauds, l'Interface Card, l'Interface Box, Datalogger & Interface

Le potentiomètre de réglage « Baud » permet de régler la vitesse d'interface sur les appareils Interface Card, Interface Box et Datalogger & Interface :

Valeur du potentiomètre de réglage	Vitesse des interfaces [Baud]
0	2400
1	4800
2	9600
3	14400
4	19200
5	2400
6	2400
7	2400
8	2400
9	2400

1 onduleur via interface RS 232 (Interface Card easy)

Généralités

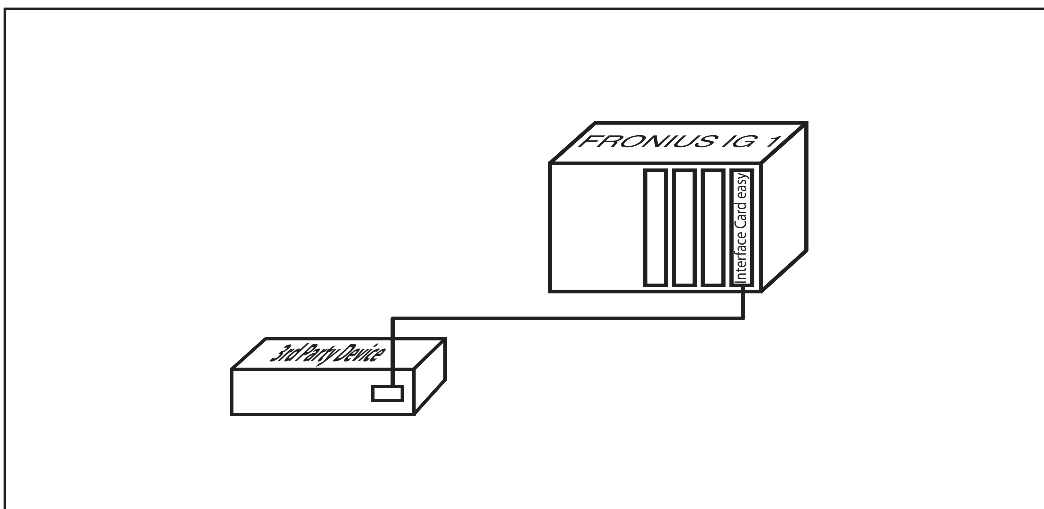
- Cette variante de système est possible avec le Fronius IG, l'onduleur central Fronius IG et le Fronius IG Plus
- L'Interface Card easy n'a pas besoin de carte enfichable ou de boîte d'option supplémentaire
- L'Interface Card easy ne peut transmettre que les données d'un seul onduleur

Composants nécessaires

- 1 Fronius IG, onduleur central Fronius IG ou Fronius IG Plus
- Interface Card easy
- Câble interfaces RS 232



Interface Card easy



Disposition possible du système

Références des composants Fronius nécessaires :

Désignation	Référence
Interface Card easy	4,240,013
Câble interfaces RS 232	43,0004,1692

Données générales relatives au matériel informatique

L’interface sérielle « Data » se présente sous forme de RS 232 avec prise Submin 9 pôles. Les broches de l’interface sérielle « Data » sont affectées comme suit :

Broche	Description du signal	Description de signal
3	Transmit (TxD)	Ligne de transmission
2	Receive (RxD)	Ligne de réception
5	Signal Ground	Point de référence zéro TERRE
4	Alimentation	IFC easy met une tension d’alimentation à disposition : 5 - 6 V, 0,25 W



Taux de bauds Interface Card easy

L’Interface Card easy reconnaît automatiquement les vitesses d’interface disponibles. La vitesse d’interface peut prendre les valeurs suivantes :
- 2400 bauds
- 4800 bauds
- 9600 bauds
- 14400 bauds
- 19200 bauds

Étapes préparatoires

Pour cette variante de système, il suffit d’installer l’Interface Card easy. Après l’installation, simplement relier l’onduleur avec l’appareil tiers (PC, ...) pour pouvoir utiliser le protocole d’interface.

L’installation de l’Interface Card easy est décrite dans la section suivante.

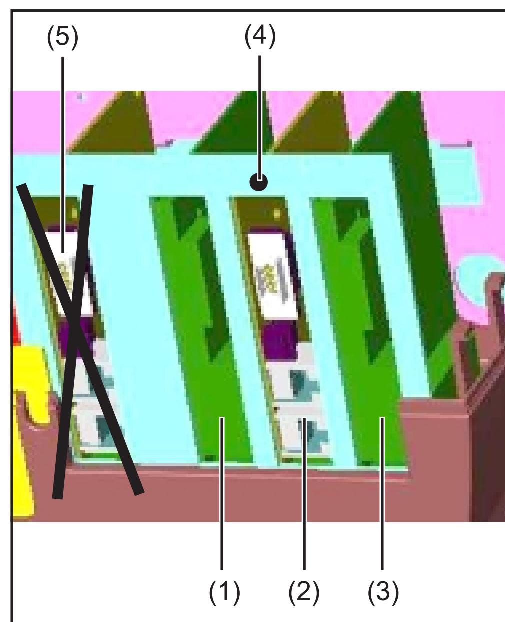
Installation de l'Interface Card easy

Pour l'installation de l'Interface Card easy, respecter les prescriptions :
Instructions de service Fronius IG Plus
- Partie : « Installation et mise en service »
  - Chapitre : « Installer les cartes d'option »

ou
Instructions de service FRONIUS IG
- Partie : « Instructions d'installation »
  - Chapitre « LocalNet »
    - Section : « Insérer les cartes enfichables »

ou
Instructions de service Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500
- Partie : « Instructions d'installation »
  - Chapitre « LocalNet »
    - Section : « Insérer les cartes enfichables »

Pour l'installation dans un onduleur central Fronius ou Fronius IG, procéder comme suit :



Mise en place de l'Interface Card easy

1. Déconnecter de l'alimentation CA et CC
2. Ouvrir la zone de raccordement du FRONIUS IG
3. Retirer la tôle de couverture sur l'un des connecteurs (1), (2) ou (3)



REMARQUE ! Ne brancher l'Interface Card easy que sur les connecteurs portant l'inscription « Option 1 » (1), « Option 2 » (2) ou « Option 3 » (3) !
En aucun cas brancher l'Interface Card easy sur le connecteur (5) placé tout à gauche et portant l'inscription « ENS ».

4. Brancher l'Interface Card easy et fixer à l'aide de la vis (4)
5. Fermer la zone de raccordement du FRONIUS IG



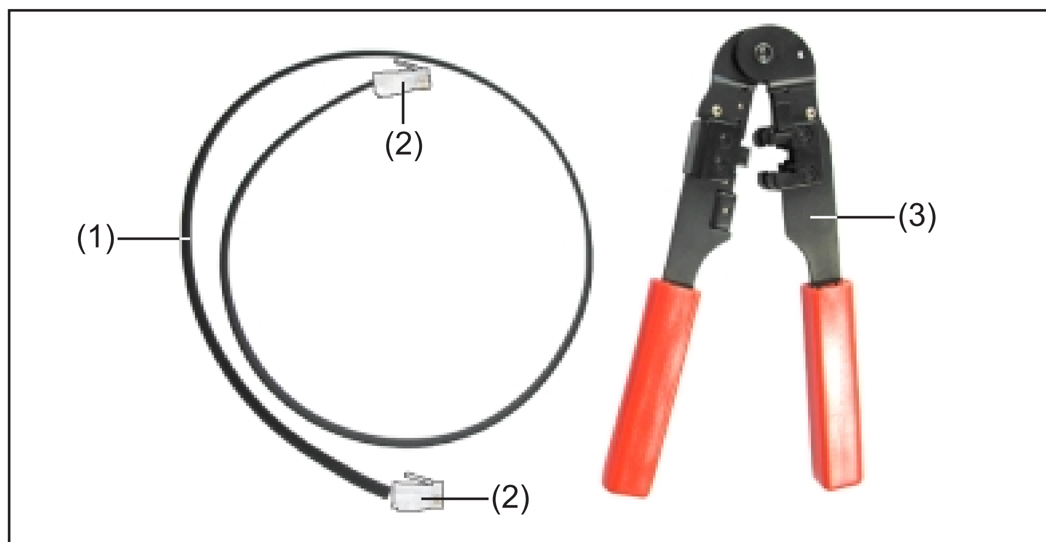
REMARQUE ! Le connecteur portant l'inscription « Option 3 » (3) est occupé aux USA par la fonction Surveillance du courant de fuite (GFDI).
Sur les appareils USA, ne brancher l'Interface Card easy que sur les connecteurs portant l'inscription « Option 1 » (1) ou « Option 2 » (2) !

L'alimentation électrique de l'Interface Card easy s'effectue par le côté CA de l'onduleur. L'Interface Card easy est ainsi alimentée 24 heures sur 24.

Câble de données

Câble de données

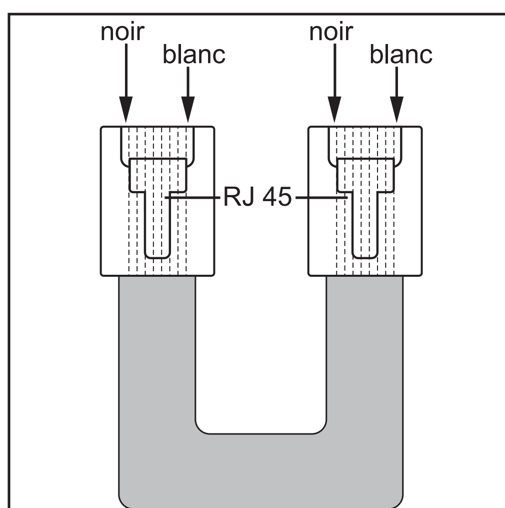
La liaison des données des appareils DATCOM s'effectue via des câbles de données 8 pôles (liaison 1:1) et des prises RJ45. Une pince à sertir normale permet de confectionner les câbles à la longueur souhaitée.



Il vous faut :
- un câble plat 8 pôles
- deux prises RJ 45 (prise téléphonique 8 pôles)
- une pince à sertir

Ces articles sont disponibles chez Fronius sous les références suivantes :

Désignation	Référence
Câble plat 8 pôles, rouleau de 100 m	40,0003,0384
Prise RJ 45	43,0003,0815
Pince à sertir	42,0435,0019
Câble Patch confectionné 1 m	43,0004,2435
Câble Patch confectionné 20 m	43,0004,2434
Câble Patch confectionné 60 m	43,0004,2436



Pour la confection du câble de données, procéder comme suit :
1. Couper le câble à la longueur souhaitée avec la pince à sertir
2. Retirer l'isolation externe des extrémités de câbles avec la pince à sertir

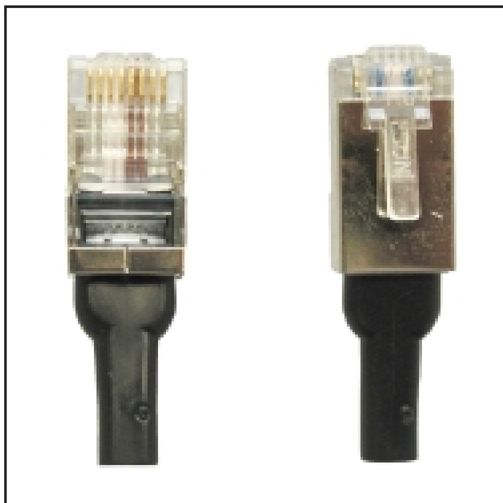


REMARQUE ! Lors de la mise en place des prises RJ 45 sur le câble plat, les conducteurs doivent la même position dans chaque prise (p. ex. noir = PIN 1, blanc = PIN 8)

3. Brancher les prises RJ 45

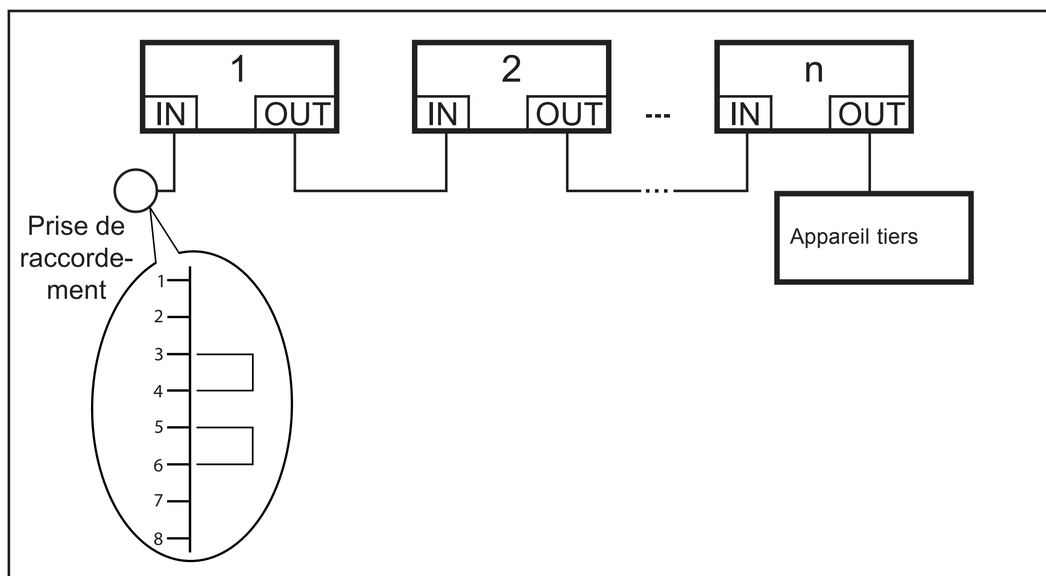
Câblage de 100 onduleurs maxi. via interface RS 485

Relier la prise « OUT » de l'appareil DATCOM précédent au connecteur « IN » de l'appareil DATCOM suivant à l'aide des connexions câblées précédemment décrites. Veiller à ce que la somme des longueurs de tous les câbles de liaison n'excède pas 1.000 m.



Prise de raccordement

Mise en place des prises comme suit :
- sur la dernière entrée « IN » d'un onduleur

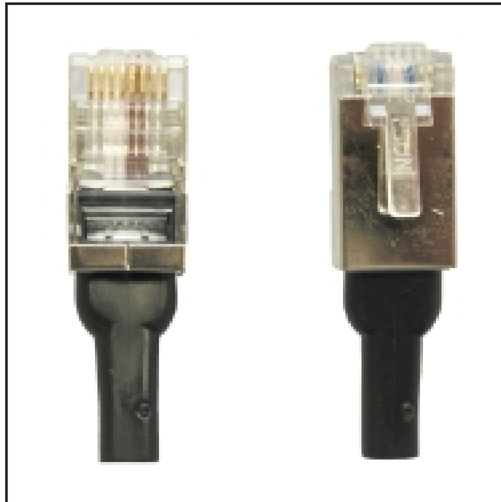




REMARQUE ! Toutes les entrées « IN » et sorties « OUT » des onduleurs doivent être occupées soit par des câbles de liaison, soit par des prises de raccordement. Cette indication est également valable pour les entrées et sorties avec utilisation d'une Com Card :
- dans les systèmes avec un seul Fronius IG ou Fronius IG Plus

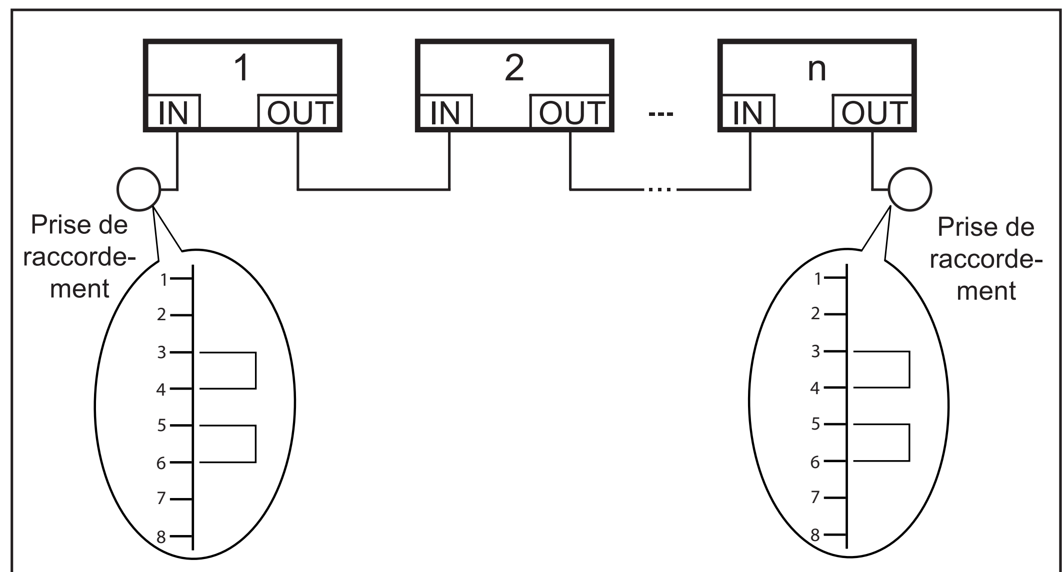
Câblage de 100 onduleurs maxi. via interface RS 232

Relier la prise « OUT » de l'appareil DATCOM précédent au connecteur « IN » de l'appareil DATCOM suivant à l'aide des connexions câblées précédemment décrites. Veiller à ce que la somme des longueurs de tous les câbles de liaison n'excède pas 1.000 m.



Prise de raccordement

Mise en place des prises comme suit :
- à l'entrée « IN » du premier appareil DATCOM
- à la sortie « OUT » du dernier appareil DATCOM





REMARQUE ! Toutes les entrées « IN » et sorties « OUT » des appareils DATCOM doivent être occupées soit par des câbles de liaison, soit par des prises de raccordement. Cette indication est également valable pour les entrées et sorties avec utilisation d'une Com Card :
- dans les systèmes avec un seul Fronius IG ou Fronius IG Plus
- et en l'absence de composants DATCOM dans un boîtier externe

Câblage d'un onduleur via interface RS 232 (Interface Card easy)

Dans cette variante de système, seule l'Interface Card easy doit être reliée avec l'appareil tiers. Pas de câblage supplémentaire nécessaire.

F

Structure de base des données

Structure de base des données

Toutes les données d'entrée et de sortie de l'interface sérielle sont structurées de la manière suivante :

Démarrage	Longueur	Appareil / Option	Numéro	Commande	Champ de données	Contrôle

Champs	Explication
Démarrage	Séquence de démarrage - 3 fois 0x80 (3 octets)
Longueur	Nombre d'octets dans le champ de données (1 octet)
Appareil / Option	Type, p. ex. : onduleur, Sensor Box, etc. (1 octet)
Numéro	Numéro de l'appareil correspondant (1 octet)
Commande	Requête, commande à exécuter (1 octet)
Champ de données	contient les valeurs de la requête demandée (max. 127 octets)
Contrôle	Le contrôle s'effectue par l'addition 8 bits de tous les octets dans la structure de données, à l'exception des champs « Séquence de démarrage » et « Contrôle » ; les overflows ne sont pas pris en compte (1 octet)

Données des appareils en réseau et options

Pour la requête de certaines valeurs et dimensions d'un appareil ou d'une option, la structure de données contient :
- un champ pour l'attribution de l'appareil, ou d'une option, à partir duquel les données peuvent être demandées,
- l'octet de commande exact pour les données souhaitées

Attribution de l'appareil / de l'option :
- Placer l'octet « Appareil / Option » sur la valeur exacte pour le type d'appareil ou d'option (onduleur, Sensor Card, etc.)
- Placer l'octet « Numéro » sur la valeur
  - qui a été saisie pour les onduleurs sur l'affichage (IG Nr.)
  - qui a été réglée pour la Sensor Card ou les autres composants DATCOM sur le commutateur BCD

Si une commande est adressée à un appareil ou à une option qui n'est pas compatible avec la commande, l'Interface Card easy ou l'Interface Box émettent un message d'erreur.

Si une réponse n'est pas donnée à la requête de données au bout de 2 secondes, ou bien si une erreur intervient lors de la transmission de la réponse, répéter la requête.

Valeurs possibles de l'octet « Appareil / Option »

Valeur	Appareil / Option
0x00	Requête générale de données ou demande à l'Interface Card (l'octet « Numéro » est ignoré)
0x01	Onduleur
0x02	Sensor Card

Description des fonctions pour les systèmes avec 100 onduleurs maxi. via RS 485

Les commandes pour onduleur sont adressées directement à un onduleur dans un réseau en anneau. Les informations sont transmises d'un onduleur à l'onduleur suivant dans le réseau d'onduleurs. L'onduleur concerné envoie un cadre-réponse.

Si un onduleur reçoit un cadre-réponse possédant le même numéro de réseau que le sien, cet onduleur écrase le cadre-réponse avec un message d'erreur.
Si une requête est envoyée à un onduleur qui n'existe pas dans le réseau, l'expéditeur reçoit en réponse un cadre vide.



Description des fonctions pour les systèmes avec 100 onduleurs maxi. via RS 232

Les requêtes sont adressées à l'Interface Card. En liaison avec SolarNet, l'Interface Card détermine les données demandées. Par ailleurs, un Datalogger est nécessaire dans le système afin que la communication de données puisse fonctionner au sein de SolarNet.

Description des fonctions pour les systèmes avec 1 onduleur via RS 232 (Interface Card easy)

Les requêtes sont adressées à l'Interface Card easy. Grâce à un système de bus interne, l'Interface Card easy peut fournir directement des données d'onduleur.

Disponibilité des commandes

Commandes générales

Les commandes marquées avec un « X » sont disponibles dans la variante de système correspondante.

Valeur	Commande / Requête	jusqu'à 100 onduleurs RS 232	1 onduleur RS 232 (IFC easy)	jusqu'à 100 onduleurs RS 485
0x01	getVersion (option logiciel)	X	X	X
0x02	getDeviceType (appareil ou option)	X	X	X
0x03	getDateTime	X	-	-
0x04	getActiveInverter (numéro de réseau des onduleurs actifs)	X	X	X
0x05	getActiveSensorC (nombre de Sensor Cards actives)	X	-	-
0x06	getSolarNetStatus (statut du réseau)	X	-	-

Messages d'erreur

Valeur	Commande / Requête	jusqu'à 100 onduleurs RS 232	1 onduleur RS 232 (IFC easy)	jusqu'à 100 onduleurs RS 485
0x07	setErrorSending	-	-	X
0x0D	setErrorForwarding	X	X	-
0x0E	Erreur de protocole IFC	X	X	X
0x0F	States	X	X	X

Requêtes de valeur de mesure

Valeur	Commande / Requête	jusqu'à 100 onduleurs RS 232	1 onduleur RS 232 (IFC easy)	jusqu'à 100 onduleurs RS 485
0x10	Get power - NOW (puissance actuelle)	X	X	X
0x11	Get energy - TOTAL (énergie totale)	X	X	X
0x12	Get energy - DAY (énergie journalière)	X	X	X
0x13	Get energy - YEAR (énergie annuelle)	X	X	X
0x14	Get AC current - NOW (courant actuel CA)	X	X	X
0x15	Get AC voltage - NOW (tension actuelle CA)	X	X	X

Requêtes de valeur de mesure (Suite)

Valeur	Commande / Requête	jusqu'à 100 onduleurs RS 232	1 onduleur RS 232 (IFC easy)	jusqu'à 100 onduleurs RS 485
0x16	Get AC frequency - NOW (fréquence actuelle CA)	X	X	X
0x17	Get DC current - NOW (courant actuel CC)	X	X	X
0x18	Get DC voltage - NOW (tension actuelle CC)	X	X	X
0x19	Get yield - DAY (gain journalier)	X	X	X
0x1A	Get maximum power - DAY (puissance journalière maxi.)	X	X	X
0x1B	Get maximum AC voltage - DAY (tension journalière max. CA)	X	X	X
0x1C	Get minimum AC voltage - DAY (tension journalière mini. CA)	X	X	X
0x1D	Get maximum DC voltage - DAY (tension journalière max. CC)	X	X	X
0x1E	Get operating hours - DAY (durée de fonctionnement journalière)	X	X	X
0x1F	Get yield - YEAR (gain annuel)	X	-	-
0x20	Get maximum power - YEAR (puissance annuelle max.)	X	-	-
0x21	Get maximum AC voltage - YEAR (tension annuelle max. CA)	X	-	-
0x22	Get minimum AC voltage - YEAR (tension annuelle mini CA)	X	-	-
0x23	Get maximum DC voltage - YEAR (tension annuelle max. CC)	X	-	-
0x24	Get operating hours - YEAR (durée de fonctionnement annuelle)	X	-	-
0x25	Get yield - TOTAL (gain total)	X	X	X
0x26	Get maximum power - TOTAL (puissance totale maxi.)	X	X	X
0x27	Get maximum AC voltage - TOTAL (tension totale maxi. CA)	X	X	X



Onduleur - Requêtes de valeur de mesure pour (Suite)

Valeur	Commande / Requête	jusqu’à 100 onduleurs RS 232	1 onduleur RS 232 (IFC easy)	jusqu’à 100 onduleurs RS 485
0x28	Get minimum AC voltage - TOTAL (tension totale mini. CA)	X	X	X
0x29	Get maximum DC voltage - TOTAL (tension totale maxi. CC)	X	X	X
0x2A	Get operating hours - TOTAL (durée de fonctionnement totale)	X	X	X
0x2B	Get phase current for phase (courant de phase de phase 1)	X*	X*	X*
0x2C	Get phase current for phase (courant de phase de phase 2)	X*	X*	X*
0x2D	Get phase current for phase (courant de phase de phase 3)	X*	X*	X*
0x2E	Get phase voltage for phase (tension de phase de phase 1)	X*	X*	X*
0x2F	Get phase voltage for phase (tension de phase de phase 2)	X*	X*	X*
0x30	Get phase voltage for phase (tension de phase de phase 3)	X*	X*	X*
0x31	Ambient temperature (température ambiante)	X**	X**	-
0x32	Front left fan rotation speed (régime ventilateur avant gauche)	X**	X**	-
0x33	Front right fan rotation speed (régime ventilateur avant droit)	X**	X**	-
0x34	Rear left fan rotation speed (régime ventilateur arrière gauche)	X**	X**	-
0x35	Rear right fan rotation speed (régime ventilateur arrière droit)	X**	X**	-

* La disponibilité de cette requête est fonction du type d’appareil (p. ex. : sur un appareil biphasé des requêtes sont disponibles pour Phase 1 et Phase 2). Disponible uniquement sur Fronius IG Plus et onduleur central Fronius.

** Cette requête n’est disponible que sur l’onduleur central Fronius.

Cartes capteurs - Requêtes de valeur de mesure

Valeur	Commande / Requête	jusqu'à 100 onduleurs RS 232	1 onduleur RS 232 (IFC easy)	jusqu'à 100 onduleurs RS 485
0xE0	Get temperature channel 1 - NOW (température actuelle canal 1)	X	-	-
0xE1	Get temperature channel 2 - NOW (température actuelle canal 2)	X	-	-
0xE2	Get irradiance - NOW (rayonnement actuel)	X	-	-
0xE3	Get minimal temperature channel 1 - DAY (température minimale journalière canal 1)	X	-	-
0xE4	Get maximum temperature channel 1 - DAY (température maximale journalière canal 1)	X	-	-
0xE5	Get minimal temperature channel 1 - YEAR (température minimale annuelle canal 1)	X	-	-
0xE6	Get maximum temperature channel 1 - YEAR (température maximale annuelle canal 1)	X	-	-
0xE7	Get minimal temperature channel 1 - TOTAL (température minimale totale canal 1)	X	-	-
0xE8	Get maximum temperature channel 1 - TOTAL (température maximale totale canal 1)	X	-	-
0xE9	Get minimal temperature channel 2 - DAY (température minimale journalière canal 2)	X	-	-
0xEA	Get maximum temperature channel 2 - DAY (température maximale journalière canal 2)	X	-	-
0xEB	Get minimal temperature channel 2 - YEAR (température minimale annuelle canal 2)	X	-	-
0xEC	Get maximum temperature channel 2 - YEAR (température maximale annuelle canal 2)	X	-	-
0xED	Get minimal temperature channel 2 - TOTAL (température minimale totale canal 2)	X	-	-

Cartes capteurs - Requêtes de valeur de mesure (Suite)

Valeur	Commande / Requête	jusqu'à 100 onduleurs RS 232	1 onduleur RS 232 (IFC easy)	jusqu'à 100 onduleurs RS 485
0xEE	Get maximum temperature channel 2 - TOTAL (température maximale totale canal 2)	X	-	-
0xEF	Get maximum irradiance - DAY (rayonnement maximal journalier)	X	-	-
0xF0	Get maximum irradiance - YEAR (rayonnement maximal annuel)	X	-	-
0xF1	Get maximum irradiance - TOTAL (rayonnement maximal total)	X	-	-
0xF2	Get value of digital channel 1 - NOW (valeur actuelle du canal numérique 1)	X	-	-
0xF3	Get value of digital channel 2 - NOW (valeur actuelle du canal numérique 2)	X	-	-
0xF4	Get maximum of digital channel 1 - DAY (valeur journalière maximale du canal numérique 1)	X	-	-
0xF5	Get maximum of digital channel 1 - YEAR (valeur maximale annuelle du canal numérique 1)	X	-	-
0xF6	Get maximum of digital channel 1 - TOTAL (valeur maximale totale du canal numérique 1)	X	-	-
0xF7	Get maximum of digital channel 2 - DAY (valeur maximale journalière du canal numérique 2)	X	-	-
0xF8	Get maximum of digital channel 2 - YEAR (valeur maximale annuelle du canal numérique 2)	X	-	-
0xF9	Get maximum of digital channel 2 - TOTAL (valeur maximale totale du canal numérique 2)	X	-	-

Unité et type de données de commandes

Requêtes de valeur de mesure

Valeur	Commande / Requête	Unité	Type de données
0x10	Get power - NOW (puissance actuelle)	W	unsigned
0x11	Get energy - TOTAL (énergie totale)	Wh (résolution kWh)	unsigned
0x12	Get energy - DAY (énergie journalière)	Wh (résolution kWh)	unsigned
0x13	Get energy - YEAR (énergie annuelle)	Wh (résolution kWh)	unsigned
0x14	Get AC current - NOW (courant actuel CA)	A	unsigned
0x15	Get AC voltage - NOW (tension actuelle CA)	V	unsigned
0x16	Get AC frequency - NOW (fréquence actuelle CA)	Hz	unsigned
0x17	Get DC current - NOW (courant actuel CC)	A	unsigned
0x18	Get DC voltage - NOW (tension actuelle CC)	V	unsigned
0x19	Get yield - DAY (gain journalier)	Dev.[1]	unsigned
0x1A	Get maximum power - DAY (puissance journalière maxi.)	W	unsigned
0x1B	Get maximum AC voltage - DAY (tension journalière max. CA)	V	unsigned
0x1C	Get minimum AC voltage - DAY (tension journalière mini. CA)	V	unsigned
0x1D	Get maximum DC voltage - DAY (tension journalière max. CC)	V	unsigned

(1) Dev. (= Devise) en fonction du paramétrage de l’appareil correspondant

F

Requêtes de valeur de mesure (Suite)

0x1E	Get operating hours - DAY (durée de fonctionnement journalière)	Minutes	unsigned
0x1F	Get yield - YEAR (gain annuel)	Dev.[1]	unsigned
0x20	Get maximum power - YEAR (puissance annuelle max.)	W	unsigned
0x21	Get maximum AC voltage - YEAR (tension annuelle max. CA)	V	unsigned
0x22	Get minimum AC voltage - YEAR (tension annuelle mini CA)	V	unsigned
0x23	Get maximum DC voltage - YEAR (tension annuelle max. CC)	V	unsigned
0x24	Get operating hours - YEAR (durée de fonctionnement annuelle)	Minutes	unsigned
0x25	Get yield - TOTAL (gain total)	Dev.[1]	unsigned
0x26	Get maximum power - TOTAL (puissance totale max.)	W	unsigned
0x27	Get maximum AC voltage - TOTAL (tension totale max. CA)	V	unsigned
0x28	Get minimum AC voltage - TOTAL (tension totale mini CA)	V	unsigned
0x29	Get maximum DC voltage - TOTAL (tension totale max. CC)	V	unsigned
0x2A	Get operating hours - TOTAL (durée de fonctionnement totale)	Minutes	unsigned
0x2B	Get phase current for phase 1 (courant de phase de phase 1)	A	unsigned
0x2C	Get phase current for phase 2 (courant de phase de phase 2)	A	unsigned
0x2D	Get phase current for phase 3 (courant de phase de phase 3)	A	unsigned
0x2E	Get phase voltage for phase 1 (tension de phase de phase 1)	V	unsigned
0x2F	Get phase voltage for phase 2 (tension de phase de phase 2)	V	unsigned
0x30	Get phase voltage for phase 3 (tension de phase de phase 3)	V	unsigned
0x31	Ambient temperature (température ambiante)	° C	signed
0x32	Front left fan rotation speed (régime ventilateur avant gauche)	t/min	unsigned
0x33	Front right fan rotation speed (régime ventilateur avant droit)	t/min	unsigned
0x34	Rear left fan rotation speed (régime ventilateur arrière gauche)	t/min	unsigned
0x35	Rear right fan rotation speed (régime ventilateur arrière droit)	t/min	unsigned

(1) Dev. (= Devise) en fonction du paramétrage de l’appareil correspondant

Cartes capteurs - Requêtes de valeur de mesure

Valeur	Commande / Requête	Unité	Type de données
0xE0	Get temperature channel 1 - NOW (température actuelle canal 1)	(2)	signed
0xE1	Get temperature channel 2 - NOW (température actuelle canal 2)	(2)	signed
0xE2	Get irradiance - NOW (rayonnement actuel)	W/m²	unsigned
0xE3	Get minimal temperature channel 1 - DAY (température minimale journalière canal 1)	(2)	signed
0xE4	Get maximum temperature channel 1 - DAY (température maximale journalière canal 1)	(2)	signed
0xE5	Get minimal temperature channel 1 - YEAR (température minimale annuelle canal 1)	(2)	signed
0xE6	Get maximum temperature channel 1 - YEAR (température maximale annuelle canal 1)	(2)	signed
0xE7	Get minimal temperature channel 1 - TOTAL (température minimale totale canal 1)	(2)	signed
0xE8	Get maximum temperature channel 1 - TOTAL (température maximale totale canal 1)	(2)	signed
0xE9	Get minimal temperature channel 2 - DAY (température minimale journalière canal 2)	(2)	signed
0xEA	Get maximum temperature channel 2 - DAY (température maximale journalière canal 2)	(2)	signed
0xEB	Get minimal temperature channel 2 - YEAR (température minimale annuelle canal 2)	(2)	signed
0xEC	Get maximum temperature channel 2 - YEAR (température maximale annuelle canal 2)	(2)	signed
0xED	Get minimal temperature channel 2 - TOTAL (température minimale totale canal 2)	(2)	signed
0xEE	Get maximum temperature channel 2 - TOTAL (température maximale totale canal 2)	(2)	signed
0xEF	Get maximum irradiance - DAY (rayonnement maximal journalier)	W/m²	unsigned
0xF0	Get maximum irradiance - YEAR (rayonnement maximal annuel)	W/m²	unsigned
0xF1	Get maximum irradiance - TOTAL (rayonnement maximal total)	W/m²	unsigned
0xF2	Get value of digital channel 1 - NOW (valeur actuelle du canal numérique 1)	(2)	unsigned
0xF3	Get value of digital channel 2 - NOW (valeur actuelle du canal numérique 2)	(2)	unsigned
0xF4	Get maximum of digital channel 1 - DAY (valeur maximale journalière du canal numérique 1)	(2)	unsigned
0xF5	Get maximum of digital channel 1 - YEAR (valeur maximale annuelle du canal numérique 1)	(2)	unsigned
0xF6	Get maximum of digital channel 1 - TOTAL (valeur maximale totale du canal numérique 1)	(2)	unsigned
0xF7	Get maximum of digital channel 2 - DAY (valeur maximale journalière du canal numérique 2)	(2)	unsigned
0xF8	Get maximum of digital channel 2 - YEAR (valeur maximale annuelle du canal numérique 2)	(2)	unsigned
0xF9	Get maximum of digital channel 2 - TOTAL (valeur maximale totale du canal numérique 2)	(2)	unsigned

(2) en fonction des réglages sur l’appareil correspondant (p. ex. : ° C ou ° F)

Explication détaillée de commande - Commandes adressées directement

0x01 - getVersion

La commande « 0x01 - getVersion » n’est disponible en tant que commande adressée directement que pour une variante de système avec 100 onduleurs maxi. via RS 485. Dans toutes les autres variantes de système, cette commande est disponible en commande broadcast.
La commande « 0x01 - getVersion » indique la version actuelle de logiciel de l’onduleur (IG-Brain) ainsi que la version actuelle de protocole d’interface.
Le type d’octet indique quel onduleur a répondu à la requête.

Important ! Cette commande sert à demander la version de protocole d’interface et la version de logiciel de l’unité IG.Brain d’un seul onduleur. Il ne s’agit pas d’une commande broadcast.

Requête :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Commande	Contrôle
	0x00	0x01	0 - 99	0x01	0x03 + NT

Réponse :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Commande d’identification	IFC - Major	IFC - Minor
	0x04	0x01	0 - 99	0x01		

SW - Major	SW - Minor	SW - Release	SW - Build	Contrôle

Affichage en type d’octet	Description
0x04	jusqu’à 100 WR via RS 485 (IG Plus)

0x02 - getDevice-Type

Le type de l’appareil attribué s’affiche avec la commande « 0x02 - getDeviceType ».

Requête :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Commande	Contrôle
	x00	0x01	0 - 99	0x02	0x03 + Numéro

Réponse :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Commande	Type	Contrôle
	0x00	0x01	0 - 99	0x02		

0x02 - getDevice-Type
(Suite)

Signification de l’octet d’identification :

Octet d’identification	Appareil / Option	Octet
0xfe	FRONIUS IG 15	Onduleur monophasé
0xfd	FRONIUS IG 20	Onduleur monophasé
0xfc	FRONIUS IG 30	Onduleur monophasé
0xfb	FRONIUS IG 30 Dummy	Onduleur Dummy
0xfa	FRONIUS IG 40	Onduleur monophasé
0xf9	FRONIUS IG 60 / IG 60 HV	Onduleur monophasé
0xf6	FRONIUS IG 300	Onduleur triphasé
0xf5	FRONIUS IG 400	Onduleur triphasé
0xf4	FRONIUS IG 500	Onduleur triphasé
0xf3	FRONIUS IG 60 / IG 60 HV	Onduleur monophasé
0xee	FRONIUS IG 2000	Onduleur monophasé
0xed	FRONIUS IG 3000	Onduleur monophasé
0xeb	FRONIUS IG 4000	Onduleur monophasé
0xea	FRONIUS IG 5100	Onduleur monophasé
0xe5	FRONIUS IG 2500-LV	Onduleur monophasé
0xe3	FRONIUS IG 4500-LV	Onduleur monophasé
0xDF	Fronius IG Plus 11.4-3 Delta	Onduleur triphasé
0xDE	Fronius IG Plus 11.4-1 UNI	Onduleur monophasé
0xDD	Fronius IG Plus 10.0-1 UNI	Onduleur monophasé
0xDC	Fronius IG Plus 7.5-1 UNI	Onduleur monophasé
0xDB	Fronius IG Plus 6.0-1 UNI	Onduleur monophasé
0xDA	Fronius IG Plus 5.0-1 UNI	Onduleur monophasé
0xD9	Fronius IG Plus 3.8-1 UNI	Onduleur monophasé
0xD8	Fronius IG Plus 3.0-1 UNI	Onduleur monophasé
0xD7	Fronius IG Plus 120-3	Onduleur triphasé
0xD6	Fronius IG Plus 70-2	Onduleur biphasé
0xD5	Fronius IG Plus 70-1	Onduleur monophasé
0xD4	Fronius IG Plus 35-1	Onduleur monophasé
0xD3	Fronius IG Plus 150-3	Onduleur triphasé
0xD2	Fronius IG Plus 100-2	Onduleur biphasé
0xD1	Fronius IG Plus 100-1	Onduleur monophasé
0xD0	Fronius IG Plus 50-1	Onduleur monophasé
0xCF	Fronius IG Plus 12.0-3 WYE277	Onduleur triphasé
0xfe	Sensor Card Sensor Box	Composants DATCOM
0xff	Appareil ou option inconnu(e), appareil ou option inactive	

>= 0x10 - Requête de valeur de mesure

Les requêtes de valeur de mesure sont structurées selon un schéma uniforme :
- À l'exception du champ « Longueur », la structure de données reste identique.
- La valeur de mesure est affichée dans le champ de données avec 3 octets : 2 octets pour la valeur elle-même et 1 octet pour un exposant.
- La valeur de mesure est toujours un type de données integer (« signed » ou « unsigned », en fonction du tableau)
- L'exposant est un type de données Char « signed », plage -3 - +10.
- La valeur de mesure effective est le résultat de la multiplication de la valeur par 10 puissance l'exposant (Valeur de mesure = valeur x $10^{exposant}$)
- Unités de valeurs de mesure selon tableau ou réglages sur la Sensor Card ou Sensor Box ; l'unité d'une valeur de mesure n'est pas transmise.

Requête :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Commande	Contrôle
	0x02	0x01	0 - 99	>= 0x10	

Réponse :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Commande	MSB	LSB	EXP	Contrôle
	0x03	0x01	0 - 99	>= 0x10				

Le cadre-réponse d'une requête de valeur de mesure est toujours structuré de la même manière :
- l'octet de données de la valeur la plus élevée est transmis le premier (MSB)
- ensuite l'octet de données de la valeur la moins élevée (LSB)
- enfin, un octet d'exposant est transmis (EXP)

0B	0A	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	FF	FE	FD	FC
OV	+10	+9	+8	+7	+6	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	UV

OV = Overflow ou invalide
UV = Underflow

Exemple :
MSB = 0, LSB = 100, EXP = 3
Valeur = 100.000 ou 100 k

Commande broadcast

Généralités

Les commandes broadcast ne sont envoyées à aucun onduleur particulier dans le système. Soit une commande broadcast est exécutée par le premier onduleur qui reçoit la commande, soit elle permet la requête de données de plusieurs onduleurs.

F

Commande broadcast

Valeur	Commande
0x01	getVersion (version de logiciel)
0x03	getDateTime
0x04	getActiveInverter (nombre d'onduleurs actifs)
0x05	getActiveSensorC (nombre de Sensor Cards actives)
0x06	getSolarNetStatus (statut du réseau)

0x01 - getVersion

disponible sur :

jusqu'à 100 onduleurs via RS 232	jusqu'à 100 onduleurs via RS 232 (IFC easy)	jusqu'à 100 onduleurs via RS 485
X	X	X

La commande « 0x01 - getVersion » est exécutée par le premier onduleur dans le circuit. Chaque autre onduleur dans le circuit retransmet le cadre-réponse sans modification. Le contenu du cadre-réponse dépend de l'appareil attribué.
Les valeurs suivantes peuvent être sélectionnées pour le champ Appareil / Option :
- 0x00 fournit des données de l'Interface Card virtuelle
- 0x01 fournit la version de logiciel de l'unité IG-Brain

Sont envoyés en tant que réponse à la commande :
- les types actuels d'IFC (0x03 - Interface Card virtuelle) et la version de protocole d'interface actuellement implémentée (p. ex. : 0x01 - 0x00 - 0x00)

ou
- la version de logiciel de l'onduleur (IG-Brain) ainsi que la version du protocole d'interface

Requête :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Commande	Contrôle
	0x00	0x00		0x01	

Réponse :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Commande	Type IFC	Information version	Contrôle
	0x04	0x00		0x01	0x03	(3 octets ; major, minor, release)	

Types IFC :

Valeur	Appareil / Option
0x01	jusqu'à 100 WR via RS 232 (Interface Card / Box)
0x02	1 onduleur via RS 232 (Interface Card easy)
0x03	jusqu'à 100 WR via RS 485 (Interface Card IG Plus virtuelle)
0x04	jusqu'à 100 WR via RS 485 (IG Plus)

0x03 - getDateTime

disponible sur :

jusqu'à 100 onduleurs via RS 232	jusqu'à 100 onduleurs via RS 232 (IFC easy)	jusqu'à 100 onduleurs via RS 485
X	-	-

La commande « 0x03 - getDateTime » fournit l'heure actuelle. L'heure actuellement réglée et la date s'affichent.

Requête :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Commande	Contrôle
	0x00	0x00	Ignorer	0x03	

Réponse :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Commande	Jour	Mois	Année	Heure	Min.	Sec.	Contrôle
	0x06	0x00	Ignorer	0x03	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	

(1) 1 octet

0x04 - getActiveInverter

disponible sur :

jusqu'à 100 onduleurs via RS 232	jusqu'à 100 onduleurs via RS 232 (IFC easy)	jusqu'à 100 onduleurs via RS 485
X	X	X

La commande « Get active inverter numbers » affiche l'onduleur actif dans un circuit LocalNet. Un octet est émis par onduleur actif. L'octet émis correspond au numéro de l'appareil configuré sur l'affichage.
La taille maximale du champ de données est de 100 octets.

L'émetteur reçoit en réponse un cadre contenant le numéro de réseau de tous les onduleurs actifs dans le circuit. Si 2 appareils possèdent le même numéro de réseau, cela est affiché dans un message d'erreur.

Requête :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Commande	Contrôle
	0x00	0x00		0x04	0x04

Réponse :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Commande	Onduleur actif	Contrôle
	n	0x00		0x04	(0 - 100 octets)	

0x05 - getActive-SensorC

disponible sur :

jusqu'à 100 onduleurs via RS 232	jusqu'à 100 onduleurs via RS 232 (IFC easy)	jusqu'à 100 onduleurs via RS 485
X	-	-

La commande « 0x05 - getActiveSensorC » indique les Sensor Cards actives dans un système Solar Net. Un octet est émis par Sensor Card active. L'octet émis correspond au numéro de la Sensor Card qui a été configurée via le commutateur BCD.
La taille maximale du champ de données est de 10 octets.

Requête :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Sensor Card active	Contrôle
	0x00	0x00		0x05	

Réponse :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Commande	Onduleur actif	Contrôle
	n	0x00		0x05	(0 - 10 octets)	

0x06 - getSolar-NetStatus

disponible sur :

jusqu'à 100 onduleurs via RS 232	jusqu'à 100 onduleurs via RS 232 (IFC easy)	jusqu'à 100 onduleurs via RS 485
X	-	-

La commande « 0x06 - getSolarNetStatus » indique l'état de réseau actuel de l'Interface Card.

Important ! La commande « getSolarNetStatus » n'indique que l'état de réseau actuel de l'Interface Card, pas celui du système entier.

L'état SolarNet de l'Interface Card est émis en tant que type de données Char « unsigned » avec 1 octet.

Un circuit SolarNet ouvert est une cause possible pour un message d'erreur lors de la requête d'état de SolarNet. Un câble réseau défectueux ou une prise de raccordement absente peuvent être la cause pour un circuit SolarNet ouvert.
Un circuit SolarNet ouvert est indiqué sur le Datalogger par la DEL rouge allumée.

Requête :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Sensor Card active	Contrôle
	0x00	0x00		0x06	

Réponse :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Commande	État SolarNet	Contrôle
	0x01	0x00	Ignorer	0x06	(1 octet, 1 = SolarNet OK 0 = SolarNet Error)	

Transmission erreur active

0x0D - setError-Forwarding (Transmission erreur active - Interface Card, Interface Card easy)

L’affichage automatique de messages d’erreur sur un système avec 100 onduleurs maxi. via interface RS 232 (Interface Card) et un système avec 1 onduleur via interface RS 232 (Interface Card easy) est activé ou désactivé par la commande « 0x0D - setErrorForwarding » (seules sont affichées des erreurs qui déclencheraient l’envoi d’un SMS dans Fronius DATCOM).

Interface Card :
- indiquer « 0x55 » dans l’octet Errorcode
- dans l’octet Extra, indiquer le jour correspondant (p. ex. : 16 = 0x10 pour 16.07.2009)

Interface Card easy :
- indiquer « 0x55 » dans l’octet Errorcode
- indiquer « 0x02 » dans l’octet Extra

- Pour désactiver l’affichage automatique de messages d’erreurs, indiquer « 0x00 » dans l’octet Errorcode

Requête :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Commande	Errorcode	Extra	Contrôle
	0x02	0x00		0x0D	0x55	0x02	

0x07 - setError-Sending (Transmission erreur active Onduleur)

L’affichage automatique de messages d’erreur sur un système avec 100 onduleurs maxi. via interface RS 485 est activé ou désactivé par la commande « 0x07 - setError-Sending » (seules sont affichées des erreurs qui déclencheraient l’envoi d’un SMS dans Fronius DATCOM) :
- indiquer « 0x55 » dans l’octet Errorcode
- dans l’octet Numéro onduleur, indiquer le numéro IG des onduleurs qui doivent exécuter la commande. Plusieurs onduleurs peuvent être activés/désactivés simultanément.

- Pour désactiver l’affichage automatique de messages d’erreurs, indiquer « 0x00 » dans l’octet Errorcode

Requête :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Commande	Errorcode	Numéro onduleur	Contrôle
	0x02-0x65	0x00		0x07	0x55		

Un onduleur recevant cette requête et qui trouve son numéro dans la liste
- exécute l’action correspondante
- écrase sont numéro de réseau avec 0xFF
- et retransmet le cadre

L’émetteur est alors en mesure de déterminer quels appareils ont reçu le cadre avec succès en évaluant le champ Numéro d’onduleur :
Numéro onduleur 0xFF = l’onduleur a exécuté la commande
Numéro onduleur non 0xFF = l’onduleur n’a pas exécuté la commande

Erreur système de l’onduleur (States)

0x0F States

Les States sont affichés automatiquement et donnent des informations sur une erreur système d’un onduleur.

Important ! L’affichage automatique d’erreurs doit être activé pour le système. Dans un système avec plusieurs onduleurs, l’affichage automatique d’erreurs est activé pour chaque onduleur individuellement.
L’activation de l’affichage automatique d’erreurs est décrite dans le chapitre « Transmission erreur active ».

Important ! Après l’activation de l’envoi d’erreur (Commande 0x07 ou 0x0D), les erreurs sont envoyées sans requête. Chaque onduleur n’envoie ses erreurs qu’une seule fois. Les erreurs sont émises sans décalage.

F

Structure d’un State

Structure :

Démarrage	Longueur	Appareil/Option	Numéro	Commande	Errorcode	Extra	Contrôle
	0x03	01	0 - 99	0x0F	2 octets		

Informations dans l’octet Extra :

Bit	Valeur	Explication
7	0	Le numéro de module décrit le module (1-15 = Étage de puissance, 0 = Autre module p. ex. : IG.Brain, ...)
7	1	Le numéro de module doit être interprété en tant qu’ID ventilateur (p. ex. : comme sur IG 500)
0 - 3	0 - 15	Le numéro de module décrit le module (1-15 = Étage de puissance, 0 = Autre module p. ex. : IG.Brain, ...)

Important ! Si le numéro de module décrit un chiffre de 1 à 15, le chiffre 1 doit être soustrait de la valeur indiquée. Le chiffre obtenu correspond au numéro de module de l’adresse bus « HID » d’un étage de puissance.

Le cadre est envoyé avec le dernier taux de bauds déterminé ou réglé. Si aucun taux de bauds n’a encore été réglé, le cadre sera envoyé avec le réglage de taux de bauds « Default ».

Code d’erreur

Errorcode	Errorcode
1x1 (101, 111, 121, 131)	427
1x4 (104, 114, 124, 134)	434
107	441
210	442
301	443
302	509
303	514
304	515
305	516
401	517
402	530
403	531
406	533
407	534
408	535
409	536
415	537
420	540
426	541

Erreur de protocole

Erreur de protocole

Des erreurs de protocole interviennent lorsqu'une requête est adressée à un onduleur et que celui-ci ne peut pas la traiter, ou bien qu'une erreur a été constatée dans la structure des données de la requête.

L'Interface Card émet une erreur de protocole :
- lorsqu'une commande ou une requête de valeur de mesure n'est pas exécutée dans un délai déterminé dans Solar Net
- lorsqu'une erreur intervient durant l'exécution d'une commande

Une erreur de protocole
- décrit la commande qui a engendré l'erreur
- fournit des informations relatives à la nature de l'erreur

F

Structure d'une erreur de protocole

Structure d'une erreur de protocole :

Démarrage	Longueur 0x02	Appareil/Option (inchangé)	Numéro (inchangé)	Erreur (0x0E)	Commande ayant engendré (1 octet)	Information (1 octet)	Contrôle

La valeur de l'octet de commande est toujours 0x0E.
La commande qui a engendré l'erreur est affichée en premier octet dans le champ de données.

Erreur de protocole Détails

Valeur	Explication
0x01	Commande inconnue
0x02	Timeout Une commande ou une requête de valeur de mesure n'est pas exécutée dans un délai déterminé dans le circuit Localnet
0x03	Structure des données erronée
0x04	La file d'attente des commandes à exécuter est pleine Attendre que la dernière commande soit exécutée
0x05	Appareil ou option non disponible L'appareil ou l'option à qui la commande a été adressée n'existe pas dans le circuit SolarNet
0x06	Aucune réponse de l'appareil ou de l'option L'appareil ou l'option à qui la commande a été adressée ne répond pas
0x07	Sensor Error L'appareil ou l'option à qui la commande a été adressée indique une erreur de capteur
0x08	Capteur inactif Est émise lorsque le canal choisi est inactif
0x09	Commande erronée à l'appareil ou à l'option La commande ne peut pas être exécutée avec l'appareil ou l'option choisie ne peut pas être exécutée
0x0A	Indique que le circuit contient deux appareils possédant le même numéro de réseau L'appareil qui a détecté l'erreur écrase l'information actuelle avec un cadre d'erreur de ce message d'erreur.

Important ! Si une requête est envoyée à un appareil qui n'existe pas dans le réseau, l'émetteur reçoit en retour le cadre de données sans réponse.

Caractéristiques techniques

Datalogger Card / Box

Capacité de stockage *	540 Ko
Durée de stockage * (1 Fronius IG ou Fronius IG Plus, cycle de stockage 30 minutes)	env. 1.000 jours
Tension d’alimentation	12 V CC
Consommation d’énergie - avec Wireless Transceiver Box	0,4 W max. 0,6 W
Indice de protection Datalogger Box	IP 20
Dimensions (L x l x h) Datalogger Card Datalogger Box	 140 x 100 x 26 mm 190 x 115 x 53 mm

Interfaces Datalogger Card	Connecteur	Désignation
USB	USB	USB
RS 232	connexion Submin 9 pôles	PC
RS 232	connexion Submin 9 pôles	Modème

Interfaces Datalogger Box	Connecteur	Désignation
USB	USB	USB
RS 232	connexion Submin 9 pôles	PC
RS 232	connexion Submin 9 pôles	Modème
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Datalogger & Interface

Capacité de stockage *	540 Ko
Durée de stockage * (1 Fronius IG ou Fronius IG Plus, cycle de stockage 30 minutes)	env. 1.000 jours
Tension d’alimentation	12 V CC
Consommation d’énergie	2,8 W
Indice de protection Box	IP 20
Dimensions (L x l x h)	210 x 110 x 72 mm

Interfaces	Connecteur	Désignation
USB	USB	USB
RS 232	connexion Submin 9 pôles	PC
RS 232	connexion Submin 9 pôles	Modème
RS 232	connexion Submin 9 pôles	Data
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

* La mémoire de données ne peut être utilisée qu’en liaison avec Fronius DATCOM. La mémoire de données n’est pas accessible via le protocole d’interface.

Com Card

Com Card jusqu'à Version 1.4B (4,070,769)

Tension d'alimentation	230 V (+10% / -15%)
Dimensions (L x l x h)	140 x 100 x 33 mm

Interfaces	Connecteur	Désignation
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Com Card à partir de la Version 1.7 (4,070,913)

Tension d'alimentation	208 V / 220 V / 230 V / 240 V / 277 V (+10% / -15%)
Dimensions (L x l x h)	140 x 100 x 28 mm

Interfaces	Connecteur	Désignation
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

F

Interface Card / Box

Tension d'alimentation	12 V CC
Consommation d'énergie Interface Card Interface Box	 1,2 W 1,6 W
Indice de protection Box	IP 20
Taux de bauds réglables par le potentiomètre de réglage « Baud » :	2400, 4800, 9600, 14400, 19200
Dimensions (L x l x h) Interface Card Interface Box	 140 x 100 x 26 mm 197 x 110 x 57 mm

Interfaces	Connecteur	Désignation
RS 232	connexion Submin 9 pôles	Data

Interfaces Interface Box	Connecteur	Désignation
RS 232	connexion Submin 9 pôles	Data
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Interface Card easy

Tension d'alimentation	208 V / 230 / 240 V CA
Dimensions (L x l x h)	140 x 100 x 27 mm

Interfaces	Connecteur	Désignation
RS 232	connexion Submin 9 pôles	Data

Norme di sicurezza

PERICOLO!



„PERICOLO!“ indica un pericolo direttamente incombente.Se non lo si evita, le conseguenze possono essere la morte o ferite molto gravi.

ATTENZIONE!



„ATTENZIONE!“ indica una situazione potenzialmente pericolosa. Se non la si evita, le conseguenze possono essere la morte o ferite molto gravi.



PRUDENZA!



„PRUDENZA!“ indica una situazione potenzialmente pericolosa. Se non la si evita è possibile che si producano danni di leggera entità a persone e

AVVERTENZA!



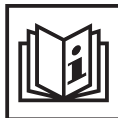
„AVVERTENZA!“ indica la possibilità che si creino situazioni di lavoro pericolose e che si producano danni alle attrezzature.

Importante!

„Importante!“ indica consigli per l’utilizzo dell’attrezzatura o altre informazioni particolarmente utili. Non si tratta della segnalazione di una situazione pericolosa o che può generare danni.

Se nel capitolo „Norme di sicurezza“ trovate uno dei simboli raffigurati, dovete prestare particolare attenzione.

Indicazioni generali



L’apparecchio è costruito secondo lo stato più avanzato della tecnica e nel rispetto delle norme di sicurezza riconosciute. Comunque, in caso di utilizzo non conforme o errato esiste pericolo per
- l’incolumità e la vita dell’utente o di terzi,
- l’apparecchio ed altri beni materiali dell’utente,
- l’efficienza di utilizzo dell’apparecchio.

Tutte le persone che hanno a che fare con la messa in funzione, la riparazione e la manutenzione dell’apparecchio devono
- possedere una qualifica adeguata,
- essere in grado di effettuare installazioni elettriche e
- leggere attentamente le presenti istruzioni, attenendovisi scrupolosamente.

Le istruzioni d’uso devono sempre essere conservate sul luogo d’impiego dell’apparecchio. In aggiunta alle istruzioni d’uso dovranno essere messe a osservate le norme generali e locali per la prevenzione degli infortuni e la tutela dell’ambiente.

Indicazioni generali (continuazione)

Le istruzioni d'uso devono sempre essere conservate sul luogo d'impiego dell'apparecchio. In aggiunta alle istruzioni d'uso dovranno essere messe a disposizione e osservate le norme generali e locali per la prevenzione degli infortuni e la tutela dell'ambiente.
Tutte le indicazioni di sicurezza e di pericolo che si trovano sull'apparecchio
- dovranno essere mantenute leggibili
- non dovranno essere danneggiate
- non dovranno essere rimosse
- non dovranno essere coperte con adesivi o scritte.

Le posizioni delle indicazioni di sicurezza e di pericolo sull'apparecchio sono descritte nel capitolo „Indicazioni generali“ delle istruzioni d'uso

I guasti che possono pregiudicare la sicurezza devono essere riparati prima di accendere l'apparecchio.

Si tratta della vostra sicurezza!

Uso appropriato



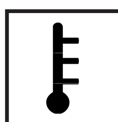
L'apparecchio va utilizzato esclusivamente per l'impiego secondo i fini per cui è previsto.

Un utilizzo diverso o che vada oltre i campi d'impiego descritti sopra è da considerarsi inappropriato. In questo caso il costruttore non sarà responsabile dei danni.

Per uso appropriato dell'apparecchio si intendono anche i seguenti punti:
- la lettura completa di tutte le indicazioni contenute nelle istruzioni d'uso, le indicazioni relative alla sicurezza e ai pericoli e il loro rispetto
- il rispetto di tutti gli interventi di controllo e manutenzione
- il montaggio secondo le istruzioni per l'uso

Seguire anche le seguenti norme se attinenti:
- norme riguardanti il gestore d'energia elettrica
- indicazioni del produttore di moduli solari

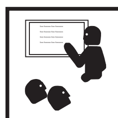
Condizioni ambientali



L'utilizzo o la conservazione dell'apparecchio in condizioni non conformi a quelle riportate di seguito verranno considerati come uso improprio. In questo caso il costruttore non risponderà dei danni.

Per informazioni più dettagliate sulle condizioni generali ammesse consultare i dati tecnici delle istruzioni per l'uso.

Personale qualificato

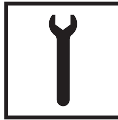


Le informazioni relative all'assistenza riportate nelle presenti istruzioni per l'uso sono riservate esclusivamente al personale specializzato. Uno schock elettrico può avere esiti mortali. Non effettuare manovre diverse da quelle descritte nella documentazione, nemmeno se si è esperti nel settore.



Tutti i cavi e le condutture devono essere ben fissati, integri, isolati ed opportunamente dimensionati. Far riparare immediatamente da un tecnico autorizzato i collegamenti non ben fissati e i cavi laschi, danneggiati o sottodimensionati.

Personale qualificato
(continuazione)



La manutenzione e la riparazione devono essere effettuate unicamente da specialisti autorizzati.

Per le parti non originali non esiste garanzia che siano sicure e in grado di resistere alle sollecitazioni. Usare solamente ricambi di consumo originali (ciò vale anche per le parti standard).

Non eseguire modifiche e nemmeno inserire o aggiungere parti all'apparecchio senza l'autorizzazione del costruttore.

Sostituire immediatamente i componenti non in perfetto stato.

Misure di sicurezza sul luogo d'impiego

Per l'installazione d'apparecchi con prese per l'aria accertarsi che l'aria di raffreddamento possa circolare liberamente da e nelle apposite entrate ed uscite. Far funzionare l'apparecchio soltanto con il tipo di protezione indicata sulla targhetta.



Classificazioni di compatibilità elettromagnetica degli apparecchi



Gli apparecchi di Classe A:
- sono previsti solo per l'impiego negli ambienti industriali
- possono causare, in altri ambienti, interferenze di alimentazione e dovute a radiazioni.

Gli apparecchi di Classe B:
- soddisfano i requisiti concernenti le emissioni per gli ambienti domestici e industriali. Ciò vale anche per gli ambienti domestici in cui l'approvvigionamento di energia ha luogo dalla rete a bassa tensione pubblica.

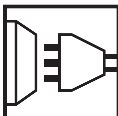
Classificazione di compatibilità elettromagnetica degli apparecchi secondo la targhetta o i dati tecnici.

Misure relative alla compatibilità elettromagnetica



In casi particolari è possibile che, nonostante si rispettino i valori limite standardizzati delle emissioni, si verifichino comunque interferenze nell'ambiente di impiego previsto (per es., se nel luogo di installazione sono presenti apparecchi sensibili, oppure se il luogo di installazione si trova nelle vicinanze di ricevitori radio o televisivi).
In questo caso il gestore è tenuto ad adottare le misure necessarie per l'eliminazione di tali interferenze.

Collegamento alla rete



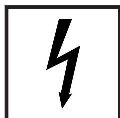
Gli apparecchi con potenza elevata (> 16 A) possono influire sulla qualità della tensione della rete per via della corrente elevata immessa nell'alimentazione principale.
Ciò può riguardare alcuni tipi di apparecchi sotto forma di:
- limitazioni di collegamento
- requisiti concernenti l'impedenza di rete massima consentita *)
- requisiti concernenti la potenza di cortocircuito minima richiesta *).

*) Ognuno sull'interfaccia verso la rete pubblica.

Vedere i dati tecnici.

In questo caso il gestore o l'utente dell'apparecchio deve assicurarsi che il dispositivo possa essere collegato, consultandosi eventualmente con l'azienda di erogazione dell'energia elettrica.

Installazioni elettriche



Effettuare le installazioni elettriche soltanto secondo le rispettive norme e disposizioni nazionali e regionali.

Misure di protezione ESD



Pericolo di danni ai componenti elettronici per la scarica elettrica. Durante la sostituzione e l'installazione dei componenti osservare le rispettive misure di protezione ESD.

Misure di sicurezza per il normale funzionamento



Utilizzare l'apparecchio solamente se tutti i dispositivi di protezione sono completamente funzionanti. Dispositivi di protezione non perfettamente funzionanti possono
- essere pericolosi per la vita dell'utente o di terzi,
- danneggiare l'apparecchio o altri oggetti
- compromettere l'efficienza dell'apparecchio.

Far riparare da uno specialista autorizzato tutti i dispositivi di sicurezza non perfettamente funzionanti prima di accendere l'apparecchio.

Non bypassare mai i dispositivi di sicurezza o metterli fuori uso.

Marchio di sicurezza



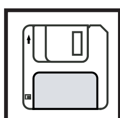
Gli apparecchi con il marchio CE sono conformi ai requisiti di base della direttiva relativa alle apparecchiature a bassa tensione e alla compatibilità elettromagnetica. Per informazioni più dettagliate su questo argomento vedere l'appendice o il capitolo „Dati tecnici" della documentazione).

Smaltimento



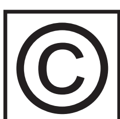
Non gettare l'apparecchio tra i rifiuti domestici.
Conformemente alla Direttiva Europea 2002/96/CE relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e alla rispettiva applicazione nell'ambito giuridico nazionale, le apparecchiature elettroniche usate devono essere raccolti separatamente e recuperate ecologicamente. Provvedere alla restituzione dell'apparecchio usato presso il proprio rivenditore oppure informarsi sull'eventuale presenza di un sistema di raccolta e smaltimento autorizzato nella propria zona.
La mancata osservanza di questa Direttiva UE può avere ripercussioni potenzialmente pericolose sull'ambiente e sulla salute!

Sicurezza dati



L'utente è responsabile della protezione dei dati settati in fabbrica. Il produttore non risponde della perdita di eventuali regolazioni personalizzate.

Copyright



Il testo e le figure corrispondono allo stato della tecnica nel momento in cui le istruzioni venivano stampate. Riservato il diritto di apportare modifiche. Il contenuto delle presenti istruzioni non giustifica alcuna pretesa da parte dell'acquirente. Ringraziamo per le proposte di miglioramento che vorrete inviarci e per la segnalazione di eventuali errori.

Indice

Generalità



Generalità

Le presenti istruzioni per l'uso descrivono:
- il protocollo Fronius Interface
- le varianti di sistema Fronius con le quali è possibile selezionare il protocollo.

Protocollo Fronius Interface

Il protocollo Fronius Interface è un protocollo dati aperto che consente di leggere dall'inverter e rielaborare i dati di misurazione del sistema fotovoltaico.

I dati di misurazione vengono letti tramite l'immissione di comandi.

I comandi vengono immessi tramite un dispositivo di terzi (PC, ecc.).

Lo scambio di dati avviene tramite un'interfaccia seriale.

Ne derivano i seguenti vantaggi:
- integrazione dei dati di misurazione in altri sistemi IT (sistemi idraulici, di allarme, ecc.)
- collegamento ad altri sistemi di datalogging.

Varianti di sistema Fronius

Il protocollo Fronius Interface può essere selezionato con le seguenti varianti di sistema:
- fino a 100 inverter tramite interfaccia RS 485
- fino a 100 inverter tramite interfaccia RS 232
- 1 inverter tramite interfaccia RS 232 (Interface Card easy).

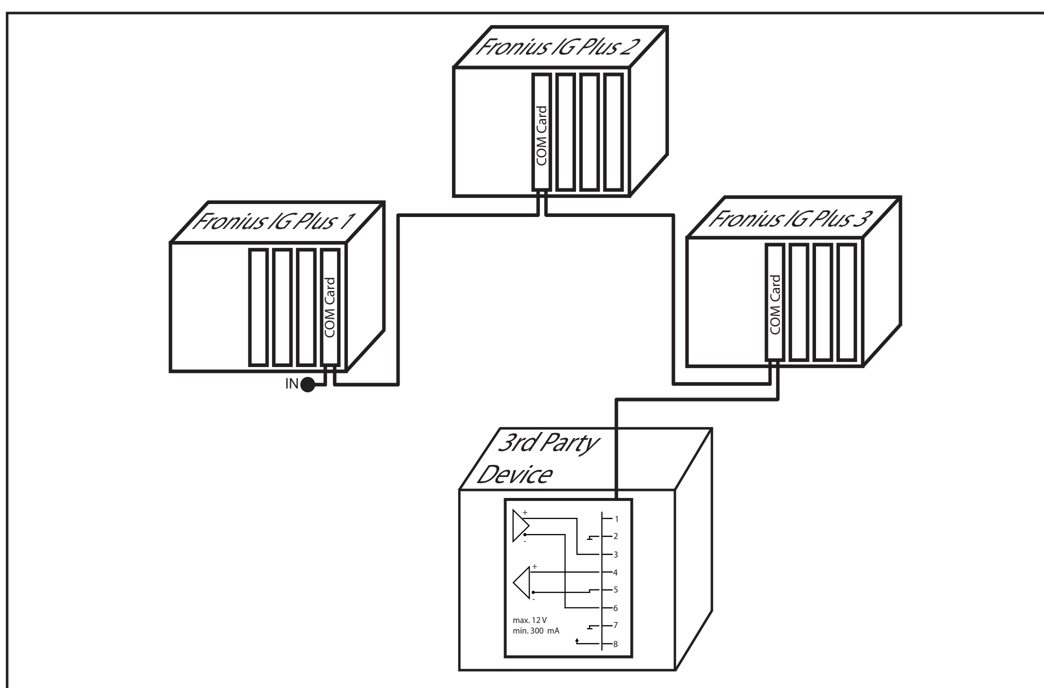
Nelle pagine che seguono vengono spiegate in dettaglio le singole varianti di sistema.

Panoramica del sistema - Fino a 100 inverter tramite interfaccia RS 485

Generalità

- Questa variante di sistema è possibile a partire dal numero di versione 4.22.00 dell'unità IG-Brain (versione software).
- Per la trasmissione dei dati tra i vari inverter, è necessario che in ogni inverter sia integrata una Com Card.
- Gli inverter sono collegati agli ingressi e alle uscite delle Com Card mediante cavi patch.
- Ad ogni inverter deve essere assegnato un codice IG proprio.
- Per consentire la trasmissione dei dati, occorre attivare il protocollo Interface (IFP) (vedere il capitolo Selezione del tipo di protocollo).

Importante! Questa variante di sistema non richiede né una Interface Card / Box né una Datalogger Card / Box. Per la trasmissione dei dati è necessaria soltanto una Com Card per ogni inverter.

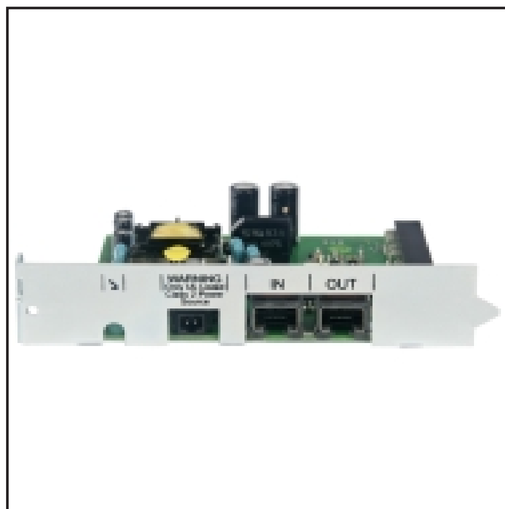


Possibile disposizione di sistema

Componenti necessari

- fino a 100 Fronius IG Plus a partire dal numero di versione 4.22.00 dell'unità IG-Brain
- 1 Com Card per inverter
- cavi patch (vedere il capitolo Cavi dati)
- 1 spina di chiusura


Fronius IG Plus


Com Card

Numeri articolo dei componenti Fronius necessari:

Denominazione	Numero articolo
Com Card	4,240,001

Installazione delle Com Card

Qualora le Com Card debbano ancora essere installate negli inverter, consultare le seguenti istruzioni per l'uso per le informazioni necessarie:
Istruzioni per l'uso Fronius IG Plus
- Parte: „Installazione e messa in funzione“
  - Capitolo: “Inserimento delle schede opzionali”

Dati hardware generali

L'interfaccia seriale „OUT“ viene eseguita come RS 485 con spina RJ 45 a 8 poli.
I pin dell'interfaccia seriale „OUT“ sono occupati come descritto di seguito:

Pin	Denominazione dei segnali	Descrizione dei segnali
1 e 8	Alimentazione	la Com Card mette a disposizione una tensione di alimentazione: 10 - 12 V CC / 300 mA
2 e 7	Massa	
3	RxD+	linea di ricezione positiva RS 485
4	TxD+	linea di invio positiva RS 485
5	TxD-	linea di invio negativa RS 485
6	RxD-	linea di ricezione negativa RS 485

Operazioni preliminari - Fino a 100 inverter tramite interfaccia RS 485

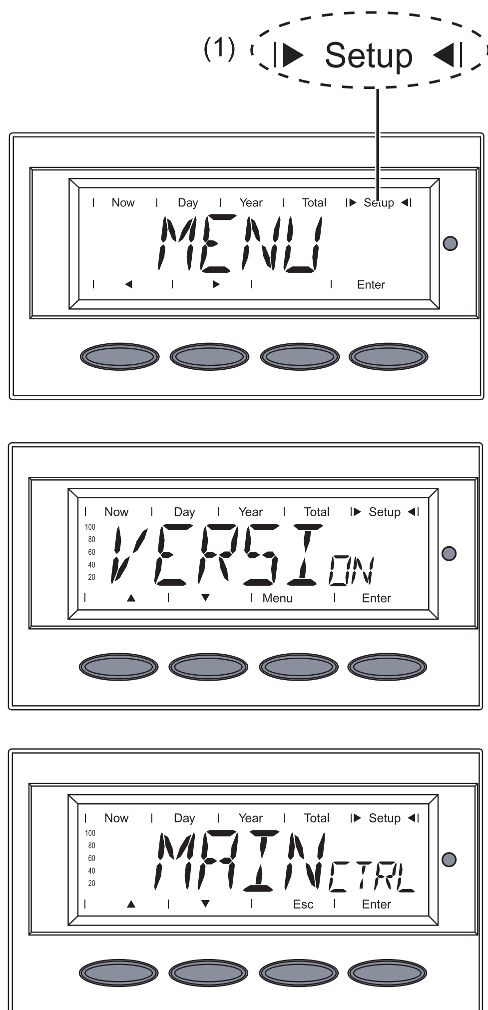
Generalità

Per poter utilizzare il protocollo Interface, eseguire le seguenti operazioni:
1. Controllare il numero di versione dell'unità IG-Brain di ciascun inverter.

Importante! Con questa variante di sistema, il protocollo Interface può essere selezionato unicamente se il numero di versione dell'unità IG-Brain è 4.22.00 o superiore.

2. Assegnare ad ogni inverter un codice IG proprio.
3. Attivare il protocollo Interface su ciascun inverter.
4. Collegare l'inverter mediante il cavo patch.
5. Collegare l'impianto fotovoltaico al dispositivo di terzi (PC, convertitore, ecc.) mediante il cavo patch.
6. Inserire la spina di chiusura nell'ultima presa "IN" libera.
7. Impostare la velocità di trasmissione.

Visualizzazione del numero di versione dell'unità IG-Brain

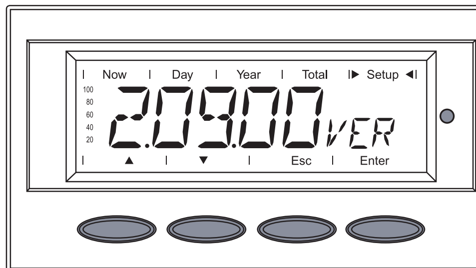


1. Passare al livello di menu (premere il tasto „Menu").
2. Selezionare la modalità „Setup" (1) premendo i tasti „Sinistra" o „Destra".



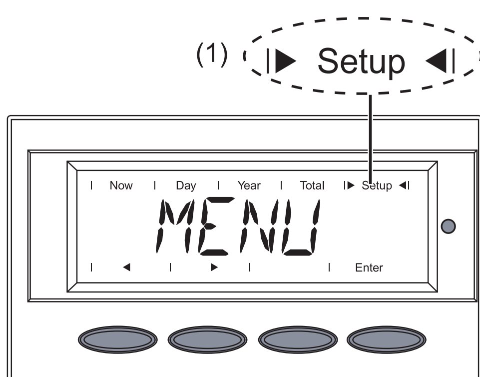
3. Premere il tasto „Enter".
   - Viene visualizzato „Stand$_{by}$".
4. Selezionare la voce di menu „VERSION".
5. Premere il tasto „Enter".
   - Viene visualizzato „MAINCTRL".
6. Premere il tasto „Enter".

Visualizzazione del numero di versione dell'unità IG-Brain (continuazione)



- Viene visualizzato il numero di versione dell'unità IG-Brain.

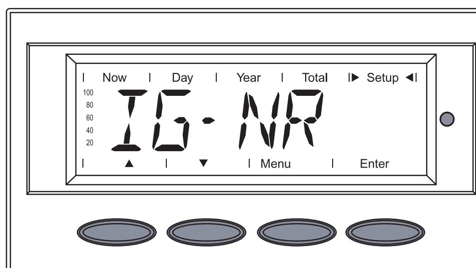
Assegnazione del codice IG



1. Passare al livello di menu (premere il tasto „Menu").
2. Selezionare la modalità „Setup" (1) premendo i tasti „Sinistra" o „Destra".

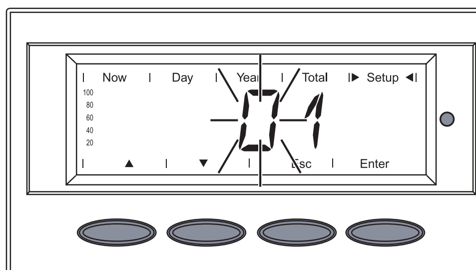
   ◄ ►

3. Premere il tasto „Enter".
   - Viene visualizzato „Stand$_{by}$".



4. Selezionare la voce di menu „IG-NR" premendo i tasti „Su" o „Giù".
5. Premere il tasto „Enter".

   ▲ ▼

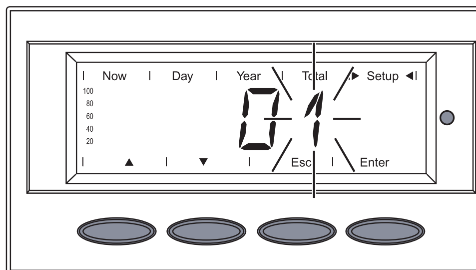


- Viene visualizzato il codice dell'inverter, la prima posizione lampeggia.

6. Selezionare un numero per la prima posizione con i tasti „Su" o „Giù".

   ▲ ▼

7. Premere il tasto „Enter".

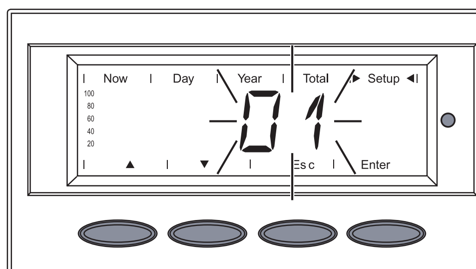


- La seconda posizione lampeggia.

8. Selezionare un numero per la seconda posizione con i tasti „Su" o „Giù".

   ▲ ▼

9. Premere il tasto „Enter".

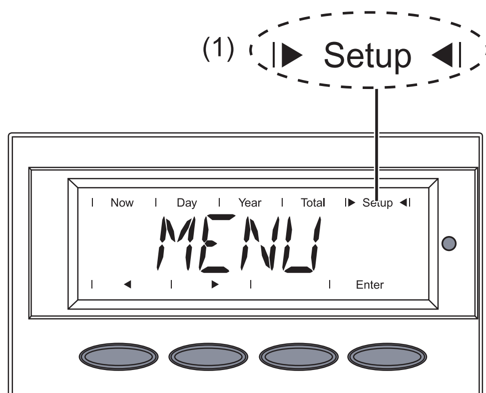


- Il codice dell'inverter impostato lampeggia.

10. Premere il tasto „Enter".
    - Il codice viene applicato.

11. Premere il tasto „Esc" per uscire dalla voce di menu „IG-Nr".

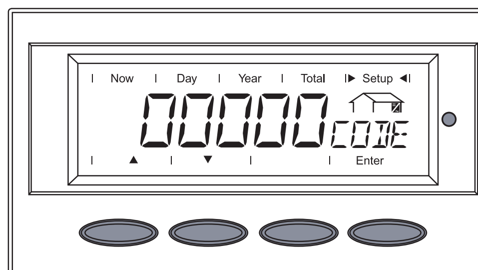
Selezione del protocollo Interface



1. Passare al livello di menu (premere il tasto „Menu“).
2. Selezionare la modalità „Setup“ (1) premendo i tasti „Sinistra“ o „Destra“.



3. Premere il tasto „Enter“.
   - Viene visualizzato „$Stand_{by}$“.

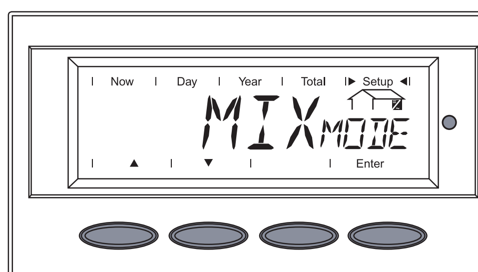


- „00000_{CODE}“ viene visualizzato.

4. Modificare la cifra lampeggiante con i tasti „Su“ o „Giù“.



5. Confermare la rispettiva cifra premendo il tasto „Enter“.
6. Immettere il codice numerico 22742.
7. Dopo aver immesso tutte le cifre, premere il tasto „Enter“.
   - L’indicazione lampeggia.



8. Premere nuovamente „Enter“.
   - Viene visualizzato “MIX_{Mode}”.

Importante! Nel caso di inverter con un’unica fonte di energia, viene visualizzato „DC_{Mode}“.

9. Selezionare “COMM” premendo i tasti “Su” o “Giù”.



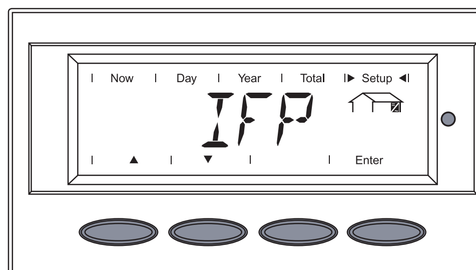
10. Confermare con il tasto “Enter”.



   - Viene visualizzato „MODE“.

11. Confermare con il tasto „Enter“.

Selezione del protocollo Interface
(continuazione)



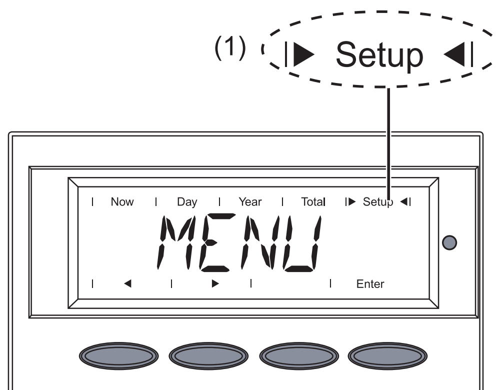
- Viene visualizzato „IFP“.

12. Selezionare „IFP“ o „Dat$_{com}$“ premendo i tasti „Su“ o „Giù“.



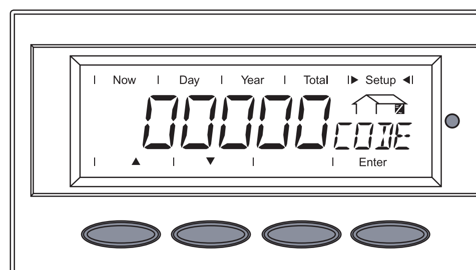
13. Confermare con il tasto “Enter”.
    - Il tipo di protocollo è stato modificato.
    - Viene visualizzato “Mode”.

Impostazione della velocità di trasmissione dell’inverter



1. Passare al livello di menu (premere il tasto „Menu“).
2. Selezionare la modalità „Setup“ premendo i tasti „Sinistra“ o „Destra“.
   - Viene visualizzato „Stand$_{by}$“.

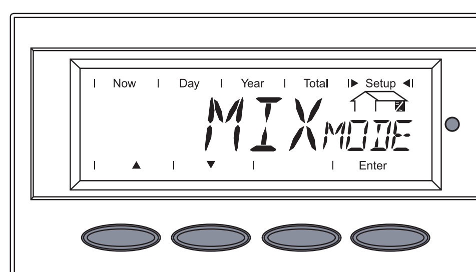
3. Premere subito il tasto cinque volte.



- „00000$_{CODE}$“ viene visualizzato.

4. Modificare la cifra lampeggiante con i tasti „Su“ o „Giù“.
5. Confermare la rispettiva cifra premendo il tasto „Enter“.
6. Immettere il codice numerico 22742.
7. Dopo aver immesso tutte le cifre, premere il tasto „Enter“.
   - L’indicazione lampeggia.

8. Premere nuovamente “Enter”.



- Viene visualizzato „MIX$_{Mode}$“.

Importante! Nel caso di inverter con un’unica fonte di energia, viene visualizzato „DC$_{Mode}$“.

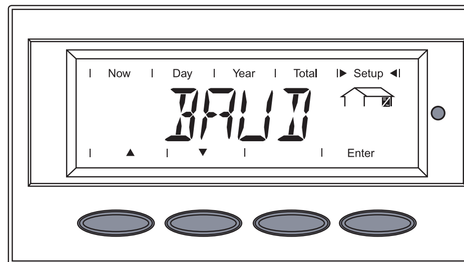
9. Selezionare “COMM” premendo i tasti “Su” o “Giù”.
10. Confermare con il tasto “Enter”.



- Viene visualizzato „MODE“.

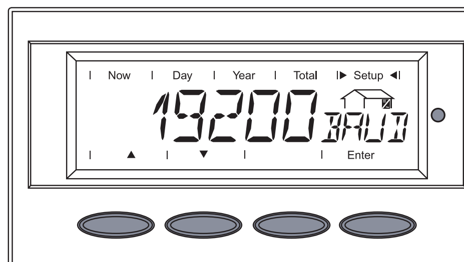
11. Selezionare „IFP“ premendo i tasti „Su“ o „Giù“.
12. Confermare con il tasto “Enter”.

Impostazione della velocità di trasmissione dell'inverter
(continuazione)



- Viene visualizzato „Baud".

13. Selezionare „BAUD" premendo i tasti „Su" o „Giù".
14. Confermare con il tasto "Enter" (5).



- Viene visualizzato un valore compreso tra 2400 e 19200.

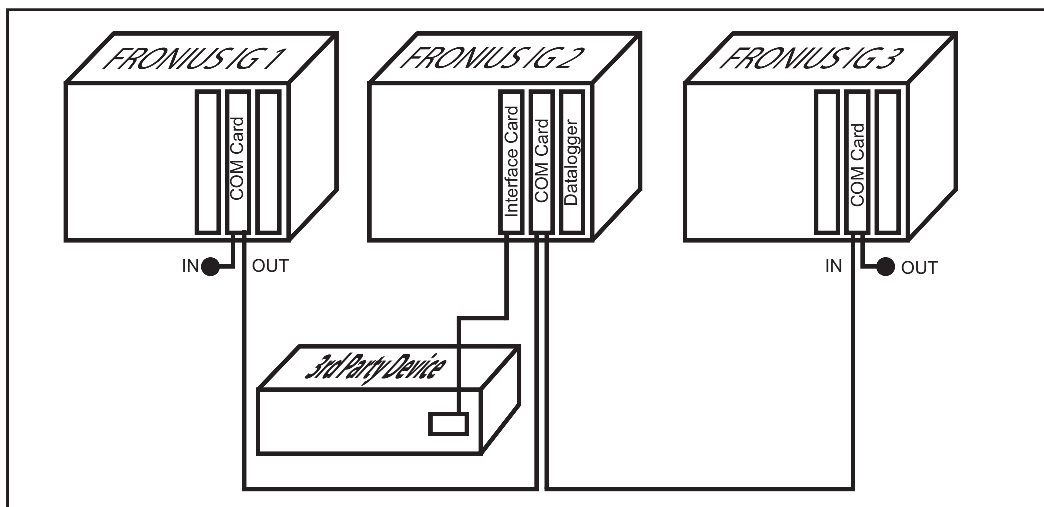
15. Selezionare il valore desiderato per la velocità di trasmissione con i tasti "Su" o "Giù".
16. Confermare con il tasto "Enter".
17. Uscire dal menu premendo il tasto "Esc".

Una volta usciti dalla struttura del menu, l'inverter esegue un test di avvio. Durante questo lasso di tempo viene visualizzato „$Start_{UP}$".

Panoramica del sistema - Fino a 100 inverter tramite interfaccia RS 232

Generalità

- Questa variante di sistema è possibile con inverter Fronius IG, inverter centralizzati Fronius IG e inverter Fronius IG Plus.
- La trasmissione dei dati avviene tramite componenti Datcom quali ad esempio Interface Card e Datalogger.



Possibile disposizione di sistema

Componenti necessari

- fino a 100 Fronius IG, inverter centralizzati Fronius IG o Fronius IG Plus
- 1 Com Card per inverter
- almeno 1 Interface Card / Interface Box
- Datalogger Card / Datalogger Box / Datalogger & Interface
- cavi patch (vedere il capitolo „Cavi dati“)
- cavo di interfaccia RS 232
- 2 spine di chiusura (comprese nella fornitura di un Datalogger)

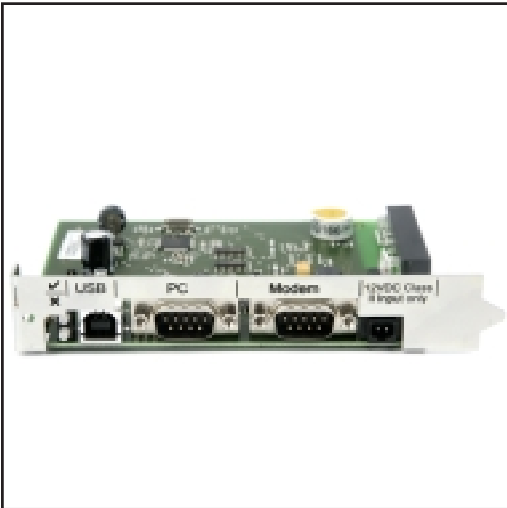


Fronius IG



Fronius IG Plus

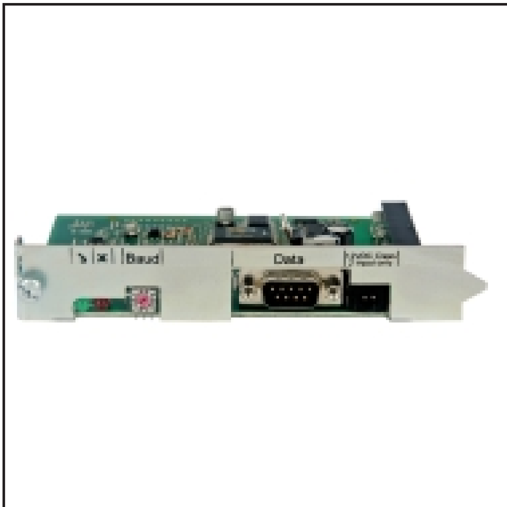
Componenti necessari
(continuazione)



Datalogger Card



Datalogger Box



Interface Card



Interface Box



Datalogger & Interface



Com Card

Componenti necessari (continuazione)

Numeri articolo dei componenti Fronius necessari:

Denominazione	Numero articolo
Com Card	4,240,001
Interface Card	4,240,009
Interface Box	4,240,109
Datalogger Card	4,240,002
Datalogger Box	4,240,102
Datalogger & Interface	4,240,105
Cavo di interfaccia RS 232	43,0004,1692

Installazione dei componenti

Qualora i componenti per la trasmissione dei dati (Interface Card, Datalogger Card, Com Card) debbano ancora essere installati negli inverter, consultare le seguenti istruzioni per l'uso per le informazioni necessarie:
Istruzioni per l'uso Fronius IG Plus
- Parte: „Installazione e messa in funzione"
  - Capitolo: "Inserimento delle schede opzionali"

oppure
Istruzioni per l'uso FRONIUS IG
- Parte: "Istruzioni per l'installazione"
  - Capitolo "LocalNet"
    - Sezione: "Inserimento delle schede a innesto"

oppure
Istruzioni per l'uso Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500
- Parte: "Istruzioni per l'installazione"
  - Capitolo "LocalNet"
    - Sezione: "Inserimento delle schede a innesto"

Dati hardware generali

L'interfaccia seriale „Data" viene eseguita come RS 232 con spina Submin a 9 poli.
I pin dell'interfaccia seriale „Data" sono occupati come descritto di seguito:

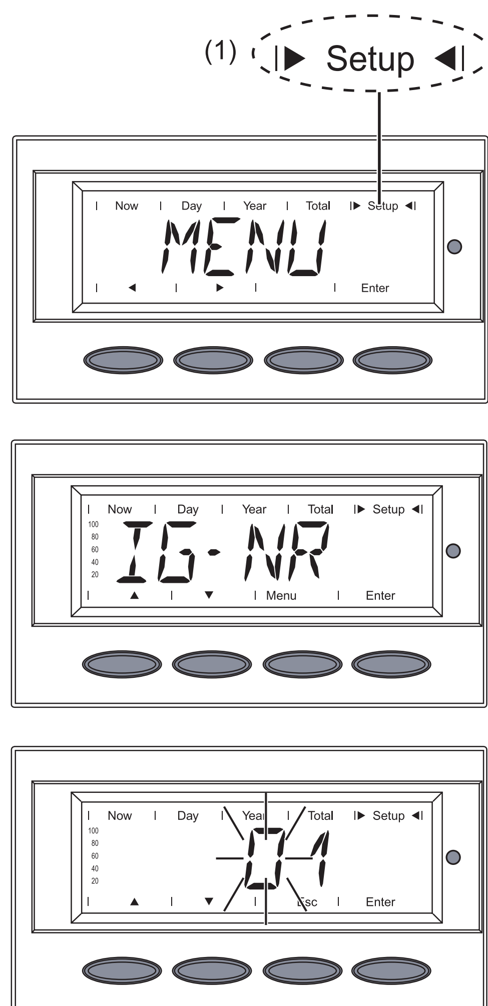
Pin	Denominazione dei segnali	Descrizione dei segnali
3	Transmit (TxD)	linea di invio
2	Receive (RxD)	linea di ricezione
5	Signal Ground	GND riferimento zero

Operazioni preliminari - Fino a 100 inverter tramite interfaccia RS 232

Generalità

Per poter utilizzare il protocollo Interface, eseguire le seguenti operazioni:
1. Assegnare ad ogni inverter un codice IG proprio.
2. Collegare inverter, Datalogger Card / Box e Interface Card / Box mediante i cavi patch.
3. Collegare Interface Card / Box al dispositivo di terzi (PC, convertitore, ecc.) mediante il cavo modem zero RS 232.
4. Inserire le 2 spine di chiusura nell'ultima presa "IN" e "OUT" libera.
5. Impostare la velocità di trasmissione.

Assegnazione del codice IG



1. Passare al livello di menu (premere il tasto „Menu").
2. Selezionare la modalità „Setup" (1) premendo i tasti „Sinistra" o „Destra".



3. Premere il tasto „Enter".
   - Viene visualizzato „Stand$_{by}$".

4. Selezionare la voce di menu „IG-NR" premendo i tasti „Su" o „Giù".
5. Premere il tasto „Enter".



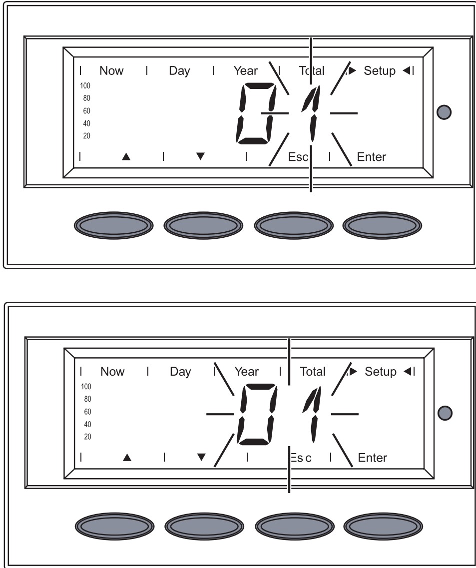
   - Viene visualizzato il codice dell'inverter, la prima posizione lampeggia.

6. Selezionare un numero per la prima posizione con i tasti „Su" o „Giù".



7. Premere il tasto „Enter".

Assegnazione del codice IG
(continuazione)



- La seconda posizione lampeggia.

8. Selezionare un numero per la seconda posizione con i tasti „Su“ o „Giù“.

▲ ▼

9. Premere il tasto „Enter“.

- Il codice dell’inverter impostato lampeggia.

10. Premere il tasto „Enter“.
    - Il codice viene applicato.

11. Premere il tasto „Esc“ per uscire dalla voce di menu „IG-Nr“.

Impostazione della velocità di trasmissione per Interface Card, Interface Box, Datalogger & Interface

Tramite il regolatore „Baud“ è possibile impostare la velocità dell’interfaccia dei dispositivi Interface Card, Interface Box e Datalogger & Interface:

Valore regolatore	**Velocità dell’interfaccia [Baud]**
0	2400
1	4800
2	9600
3	14400
4	19200
5	2400
6	2400
7	2400
8	2400
9	2400

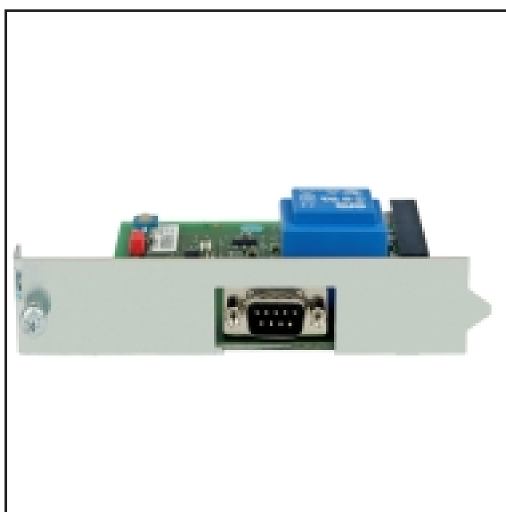
1 inverter tramite interfaccia RS 232 (Interface Card easy)

Generalità

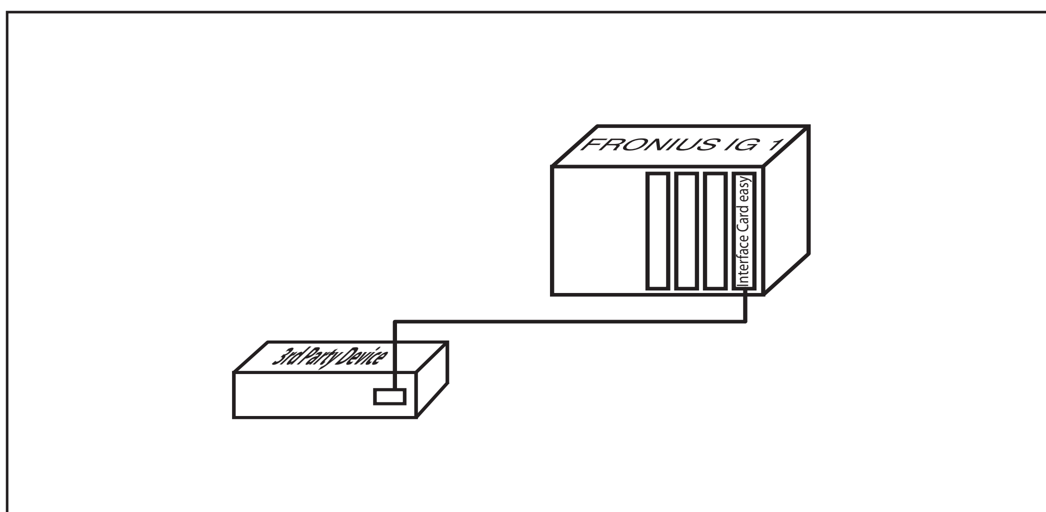
- Questa variante di sistema è possibile con inverter Fronius IG, inverter centralizzati Fronius IG e inverter Fronius IG Plus.
- Interface Card easy non richiede schede a innesto aggiuntive né box opzionali.
- Interface Card easy può trasmettere i dati di un unico inverter.

Componenti necessari

- 1 Fronius IG, inverter centralizzato Fronius IG o Fronius IG Plus
- Interface Card easy
- cavo di interfaccia RS 232



Interface Card easy



Possibile disposizione di sistema

Numeri articolo dei componenti Fronius necessari:

Denominazione	Numero articolo
Interface Card easy	4,240,013
Cavo di interfaccia RS 232	43,0004,1692

Dati hardware generali

L'interfaccia seriale „Data" viene eseguita come RS 232 con spina Submin a 9 poli.
I pin dell'interfaccia seriale „Data" sono occupati come descritto di seguito:

Pin	Denominazione dei segnali	Descrizione dei segnali
3	Transmit (TxD)	linea di invio
2	Receive (RxD)	linea di ricezione
5	Signal Ground	GND riferimento zero
4	Alimentazione	IFC easy mette a disposizione una tensione di alimentazione: 5 - 6 V, 0,25 W

Velocità di trasmissione di Interface Card easy

Interface Card easy riconosce automaticamente la velocità dell'interfaccia disponibile. La velocità dell'interfaccia può avere i seguenti valori:
- 2400 Baud
- 4800 Baud
- 9600 Baud
- 14400 Baud
- 19200 Baud

Operazioni preliminari

Con questa variante di sistema è sufficiente installare Interface Card easy. Terminata l'installazione, basterà collegare l'inverter al dispositivo di terzi (PC, ecc.) per poter utilizzare il protocollo Interface.

L'installazione di Interface Card easy viene descritta nella sezione che segue.

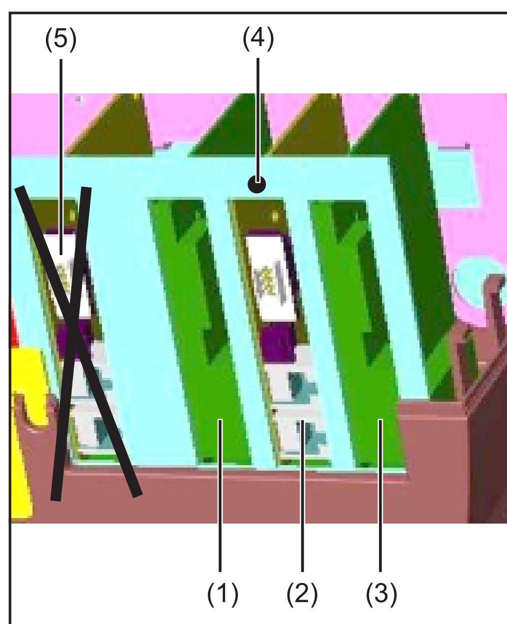
Installazione di Interface Card easy

Per installare Interface Card easy, attenersi a quanto segue:
Istruzioni per l'uso Fronius IG Plus
- Parte: „Installazione e messa in funzione"
  - Capitolo: "Inserimento delle schede opzionali"

oppure
Istruzioni per l'uso FRONIUS IG
- Parte: "Istruzioni per l'installazione"
  - Capitolo "LocalNet"
    - Sezione: "Inserimento delle schede a innesto"

oppure
Istruzioni per l'uso Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500
- Parte: "Istruzioni per l'installazione"
  - Capitolo "LocalNet"
    - Sezione: "Inserimento delle schede a innesto"

Per l'installazione in un inverter centralizzato Fronius o un Fronius IG, procedere come segue:



Inserimento di Interface Card easy

1. Disinserire CA e CC.
2. Aprire la scatola dei collegamenti di FRONIUS IG.
3. Rimuovere la lamiera di copertura di uno degli slot (1), (2) o (3).



AVVERTENZA! Inserire Interface Card easy esclusivamente negli slot contrassegnati con „Opzione 1" (1), „Opzione 2" (2) o „Opzione 3" (3).
Non inserire mai Interface Card easy nello slot all'estrema sinistra contrassegnato con "ENS" (5).

4. Inserire Interface Card easy e fissarla con la vite (4).
5. Chiudere la scatola dei collegamenti di FRONIUS IG.



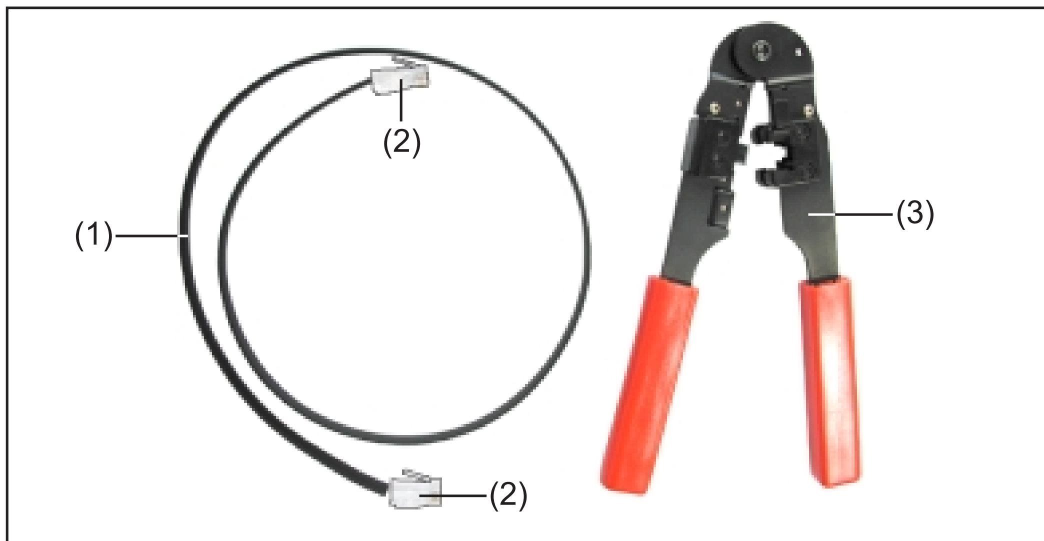
AVVERTENZA! Per gli apparecchi USA lo slot contrassegnato con „Opzione 3" (3) è occupato dalla funzione Controllo corrente a terra (GFDI).
Per questo tipo di dispositivi (USA), inserire Interface Card easy esclusivamente negli slot contrassegnati con „Opzione 1" (1) o „Opzione 2" (2).

Interface Card easy riceve l'alimentazione dal lato CA dell'inverter. Interface Card easy viene così alimentata 24 ore su 24.

Cavi dati

Cavi dati

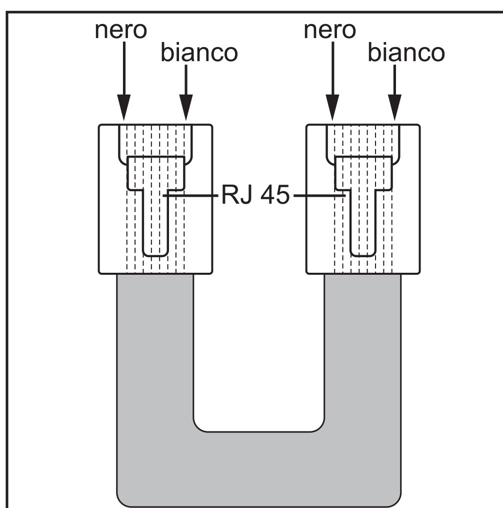
Il collegamento dati degli apparecchi DATCOM avviene tramite cavi dati a 8 poli (collegamento 1:1) e spine RJ 45. Con l'ausilio di una pinza a crimpare comunemente disponibile in commercio è possibile preparare cavi della lunghezza desiderata.



A tal proposito sono necessari:
- una piattina multipolare a 8 poli
- due spine RJ 45 (spina telefonica a 8 poli)
- una pinza a crimpare

I suddetti articoli sono disponibili presso Fronius con i seguenti numeri articolo:

Denominazione	Numero articolo
Piattina multipolare a 8 poli, rullo da 100 m	40,0003,0384
Spina RJ 45	43,0003,0815
Pinza a crimpare	42,0435,0019
Cavo patch preparato 1 m	43,0004,2435
Cavo patch preparato 20 m	43,0004,2434
Cavo patch preparato 60 m	43,0004,2436



Per preparare i cavi dati, procedere come segue:
- Accorciare i cavi con la pinza a crimpare alla lunghezza desiderata.
2. Spellare l'isolamento sulle estremità del cavo con la pinza a crimpare.

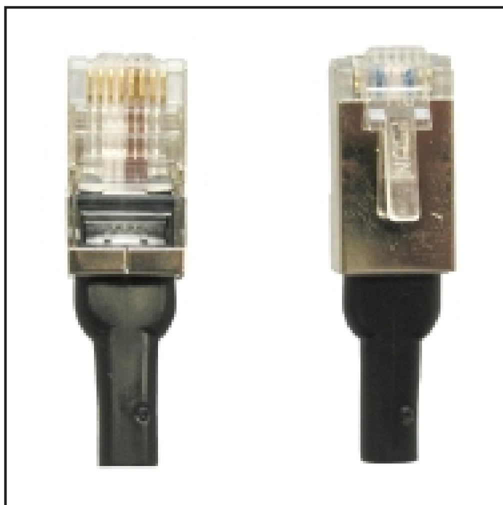


AVVERTENZA! Durante l'inserimento delle spine RJ 45 sulla piattina multipolare, i fili devono occupare la stessa posizione (ad es. nero = PIN1, bianco = PIN8).

3. Inserire le spine RJ 45.

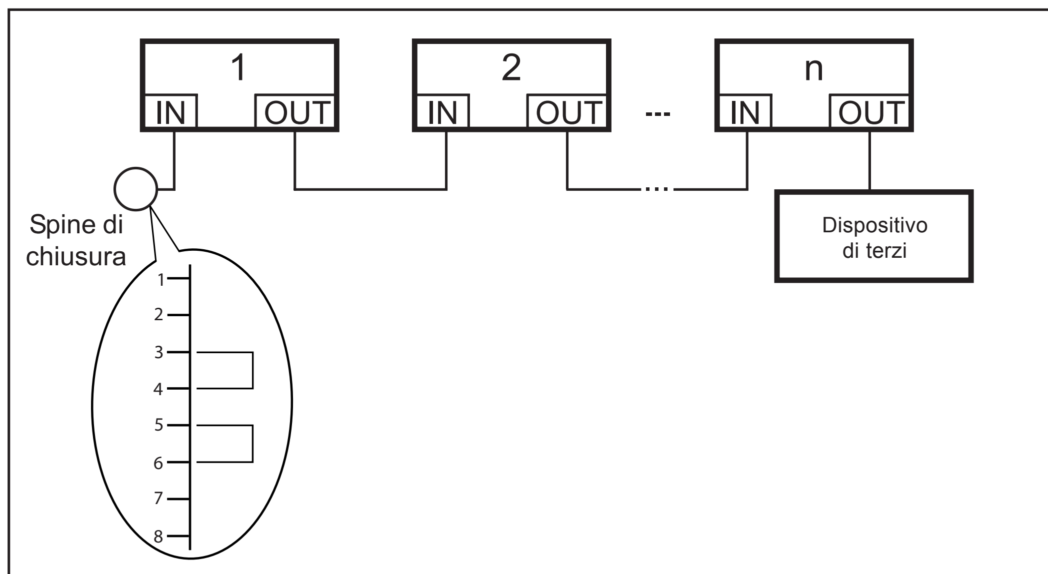
Cablaggio di un massimo di 100 inverter tramite interfaccia RS 485

Con i collegamenti dei cavi descritti, collegare la presa „OUT“ dell’apparecchio DATCOM precedente alla presa „IN“ dell’apparecchio DATCOM successivo. La somma delle singole lunghezze di tutti i cavi di collegamento non deve superare i 1000 m.



Spina di chiusura

Inserire le spine di chiusura come segue:
- nell’ultimo ingresso „IN“ libero di un inverter.

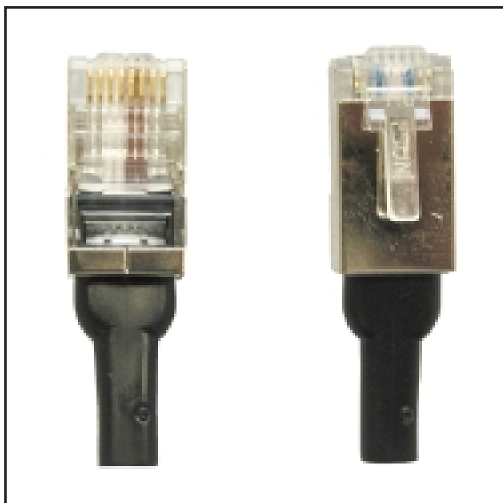




AVVERTENZA! Tutti gli ingressi „IN“ e le uscite „OUT“ degli inverter devono essere occupati da collegamenti dei cavi o da spine di chiusura. Questa indicazione vale anche per gli ingressi e le uscite in caso di utilizzo di una Com Card:
- nei sistemi con un solo Fronius IG o Fronius IG Plus.

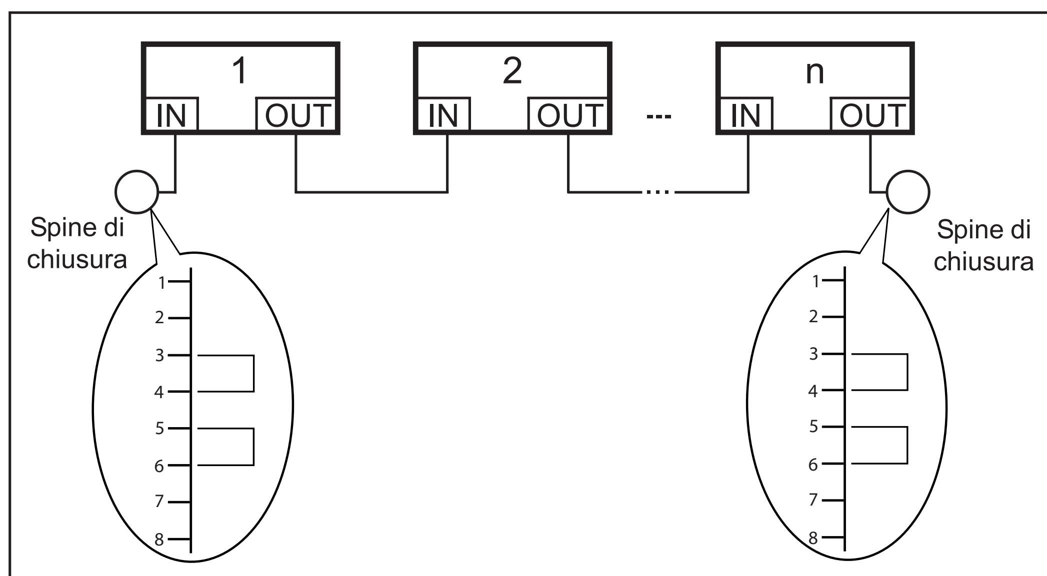
Cablaggio di un massimo di 100 inverter tramite interfaccia RS 232

Con i collegamenti dei cavi descritti, collegare la presa „OUT“ dell’apparecchio DATCOM precedente alla presa „IN“ dell’apparecchio DATCOM successivo. La somma delle singole lunghezze di tutti i cavi di collegamento non deve superare i 1000 m.



Spina di chiusura

Inserire le spine di chiusura come segue:
- all’ingresso „IN“ del primo apparecchio DATCOM
- all’uscita “OUT” dell’ultimo apparecchio DATCOM.





AVVERTENZA! Tutti gli ingressi „IN“ e le uscite „OUT“ degli apparecchi DATCOM devono essere occupati da collegamenti dei cavi o da spine di chiusura. Questa indicazione vale anche per gli ingressi e le uscite in caso di utilizzo di una Com Card:
- nei sistemi con un solo Fronius IG o Fronius IG Plus
- e in assenza di componenti DATCOM in un corpo esterno.

Cablaggio di 1 inverter tramite interfaccia RS 232 (Interface Card easy)

Con questa variante di sistema è sufficiente collegare Interface Card easy al dispositivo di terzi. Non è richiesto alcun cablaggio aggiuntivo.

Struttura dati fondamentale

Struttura dati fondamentale

Tutti i dati di input e output dell’interfaccia seriale hanno la seguente struttura dati:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Campo dati	Check-sum

Campo	Spiegazione
Avvio	Sequenza di avvio - 3 volte 0x80 (3 byte)
Lunghezza	Numero di byte nel campo dati (1 byte)
Dispositivo / Opzione	Tipo, ad es.: inverter, Sensor Box, ecc. (1 byte)
Numero	Numero del dispositivo (1 byte)
Comando	Richiesta, comando da eseguire (1 byte)
Campo dati	Contiene il valore del comando richiesto (max. 127 byte)
Checksum	Il checksum viene calcolato attraverso un’addizione a 8 bit di tutti i byte nella struttura dati ad eccezione dei campi “Sequenza di avvio” e “Checksum”; gli overflow non vengono presi in considerazione (1 byte)

Dati dei dispositivi e opzioni collegati in rete

Per la richiesta di determinati valori e grandezze di un dispositivo o di un’opzione la struttura dati contiene:
- un campo per l’indirizzamento del dispositivo o dell’opzione da cui i dati devono essere richiesti
- il byte di comando corretto per i dati desiderati.

Indirizzamento del dispositivo o dell’opzione:
- Impostare il byte “Dispositivo / Opzione” sul valore corretto per il tipo di dispositivo o di opzione (inverter, Sensor Card, ecc.).
- Impostare il byte “Numero” sul valore che
  - è stato immesso nel display degli inverter (IG Nr.)
  - è stato impostato sull’interruttore BCD della Sensor Card o di altri componenti DATCOM.

Se un comando viene configurato in un dispositivo o in un’opzione non in grado di supportarlo, Interface Card o Interface Box visualizzano un messaggio di errore.

Se una richiesta dati non riceve alcuna risposta dopo 2 secondi o se si verifica un errore durante l’invio della risposta, la richiesta dati deve essere ripetuta.

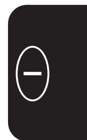
Valori possibili per il byte „Dispositivo / Opzione“

Valore	Dispositivo / Opzione
0x00	Richiesta dati generali o richiesta a Interface Card (il byte „Numero“ viene ignorato)
0x01	Inverter
0x02	Sensor Card

Descrizione del funzionamento per sistemi con un massimo di 100 inverter tramite RS 485

I comandi destinati agli inverter vengono indirizzati direttamente a un inverter nella rete ad anello. In questo anello di inverter, i messaggi vengono reindirizzati da ogni inverter a quello successivo. L'inverter al quale è stato indirizzato il comando invia un frame di risposta.

Se un inverter riceve un frame di risposta con il suo stesso numero di rete, sovrascrive questo frame con un messaggio di errore.
Se una richiesta viene inviata a un inverter inesistente nell'anello, il mittente riceve come risposta il frame senza risposta.



Descrizione del funzionamento per sistemi con un massimo di 100 inverter tramite RS 232

I comandi vengono indirizzati a Interface Card. Insieme a SolarNet, Interface Card rileva i dati richiesti. Inoltre, è necessaria la presenza di un Datalogger nel sistema affinché la trasmissione dei dati all'interno di SolarNet funzioni.

Descrizione del funzionamento per sistemi con 1 inverter tramite RS 232 (Interface Card easy)

I comandi vengono indirizzati a Interface Card easy. Grazie a un sistema bus interno, Interface Card easy può emettere direttamente i dati dell'inverter.

Disponibilità dei comandi

Comandi generali

I comandi contrassegnati con una „X“ sono disponibili nella rispettiva variante di sistema.

Valore	Comando / Richiesta	fino a 100 inv., RS 232	1 inv. RS 232 (IFC easy)	fino a 100 inv., RS 485
0x01	getVersion (opzione software)	X	X	X
0x02	getDeviceType (dispositivo o opzione)	X	X	X
0x03	getDateTime	X	-	-
0x04	getActiveInverter (numeri di rete degli inverter attivi)	X	X	X
0x05	getActiveSensorC (numero di Sensor Card attive)	X	-	-
0x06	getSolarNetStatus (stato della rete)	X	-	-

Messaggi di errore

Valore	Comando / Richiesta	fino a 100 inv., RS 232	1 inv. RS 232 (IFC easy)	fino a 100 inv., RS 485
0x07	setErrorSending	-	-	X
0x0D	setErrorForwarding	X	X	-
0x0E	Errore protocollo IFC	X	X	X
0x0F	States	X	X	X

Richieste dei valori misurati

Valore	Comando / Richiesta	fino a 100 inv., RS 232	1 inv. RS 232 (IFC easy)	fino a 100 inv., RS 485
0x10	Get power - NOW (potenza corrente)	X	X	X
0x11	Get energy - TOTAL (energia totale)	X	X	X
0x12	Get energy - DAY (energia giornaliera)	X	X	X
0x13	Get energy - YEAR (energia annuale)	X	X	X
0x14	Get AC current - NOW (corrente CA attuale)	X	X	X
0x15	Get AC voltage - NOW (tensione CA attuale)	X	X	X

Richieste dei valori misurati (continuazione)

Valore	Comando / Richiesta	fino a 100 inv., RS 232	1 inv. RS 232 (IFC easy)	fino a 100 inv., RS 485
0x16	Get AC frequency - NOW (frequenza CA attuale)	X	X	X
0x17	Get DC current - NOW (corrente CC attuale)	X	X	X
0x18	Get DC voltage - NOW (tensione CC attuale)	X	X	X
0x19	Get yield - DAY (guadagno giornaliero)	X	X	X
0x1A	Get maximum power - DAY (potenza giornaliera max.)	X	X	X
0x1B	Get maximum AC voltage - DAY (tensione CA giornaliera max.)	X	X	X
0x1C	Get minimum AC voltage - DAY (tensione CA giornaliera min.)	X	X	X
0x1D	Get maximum DC voltage - DAY (tensione CC giornaliera max.)	X	X	X
0x1E	Get operating hours - DAY (tempo di funzionamento giornaliero)	X	X	X
0x1F	Get yield - YEAR (guadagno annuale)	X	-	-
0x20	Get maximum power - YEAR (potenza annuale max.)	X	-	-
0x21	Get maximum AC voltage - YEAR (tensione CA annuale max.)	X	-	-
0x22	Get minimum AC voltage - YEAR (tensione CA annuale min.)	X	-	-
0x23	Get maximum DC voltage - YEAR (tensione CC annuale max.)	X	-	-
0x24	Get operating hours - YEAR (tempo di funzionamento annuale)	X	-	-
0x25	Get yield - TOTAL (guadagno totale)	X	X	X
0x26	Get maximum power - TOTAL (potenza totale max.)	X	X	X
0x27	Get maximum AC voltage - TOTAL (tensione CA totale max.)	X	X	X

Richieste dei valori misurati per inverter (continuazione)

Valore	Comando / Richiesta	fino a 100 inv., RS 232	1 inv. RS 232 (IFC easy)	fino a 100 inv., RS 485
0x28	Get minimum AC voltage - TOTAL (tensione CA totale min.)	X	X	X
0x29	Get maximum DC voltage - TOTAL (tensione CC totale max.)	X	X	X
0x2A	Get operating hours - TOTAL (tempo di funzionamento totale)	X	X	X
0x2B	Get phase current for phase (corrente di fase 1)	X*	X*	X*
0x2C	Get phase current for phase (corrente di fase 2)	X*	X*	X*
0x2D	Get phase current for phase (corrente di fase 3)	X*	X*	X*
0x2E	Get phase voltage for phase (tensione di fase 1)	X*	X*	X*
0x2F	Get phase voltage for phase (tensione di fase 2)	X*	X*	X*
0x30	Get phase voltage for phase (tensione di fase 3)	X*	X*	X*
0x31	Ambient temperature (temperatura ambiente)	X**	X**	-
0x32	Front left fan rotation speed (numero di giri ventilatore anteriore sinistro)	X**	X**	-
0x33	Front right fan rotation speed (numero di giri ventilatore anteriore destro)	X**	X**	-
0x34	Rear left fan rotation speed (numero di giri ventilatore posteriore sinistro)	X**	X**	-
0x35	Rear right fan rotation speed (numero di giri ventilatore posteriore destro)	X**	X**	-

*La disponibilità di questa richiesta dipende dal tipo di apparecchio (es.: nel caso di un apparecchio bifase, le richieste sono disponibili per la fase 1 e la fase 2). Disponibile solo con Fronius IG Plus e inverter centralizzati Fronius.

**Questa richiesta è disponibile solo per inverter centralizzati Fronius.

Richieste dei valori misurati per schede sensore

Valore	Comando / Richiesta	fino a 100 inv., RS 232	1 inv. RS 232 (IFC easy)	fino a 100 inv., RS 485
0xE0	Get temperature channel 1 - NOW (temperatura corrente canale 1)	X	-	-
0xE1	Get temperature channel 2 - NOW (temperatura corrente canale 2)	X	-	-
0xE2	Get irradiance - NOW (irraggiamento corrente)	X	-	-
0xE3	Get minimal temperature channel 1 - DAY (temperatura minima giornaliera canale 1)	X	-	-
0xE4	Get maximum temperature channel 1 - DAY (temperatura massima giornaliera canale 1)	X	-	-
0xE5	Get minimal temperature channel 1 - YEAR (temperatura minima annuale canale 1)	X	-	-
0xE6	Get maximum temperature channel 1 - YEAR (temperatura massima annuale canale 1)	X	-	-
0xE7	Get minimal temperature channel 1 - TOTAL (temperatura minima totale canale 1)	X	-	-
0xE8	Get maximum temperature channel 1 - TOTAL (temperatura massima totale canale 1)	X	-	-
0xE9	Get minimal temperature channel 2 - DAY (temperatura minima giornaliera canale 2)	X	-	-
0xEA	Get maximum temperature channel 2 - DAY (temperatura massima giornaliera canale 2)	X	-	-
0xEB	Get minimal temperature channel 2 - YEAR (temperatura minima annuale canale 2)	X	-	-
0xEC	Get maximum temperature channel 2 - YEAR (temperatura massima annuale canale 2)	X	-	-
0xED	Get minimal temperature channel 2 - TOTAL (temperatura minima totale canale 2)	X	-	-

Richieste dei valori misurati per schede sensore (continuazione)

Valore	Comando / Richiesta	fino a 100 inv., RS 232	1 inv. RS 232 (IFC easy)	fino a 100 inv., RS 485
0xEE	Get maximum temperature channel 2 - TOTAL (temperatura massima totale canale 2)	X	-	-
0xEF	Get maximum irradiance - DAY (irraggiamento massimo giornaliero)	X	-	-
0xF0	Get maximum irradiance - YEAR (irraggiamento massimo annuale)	X	-	-
0xF1	Get maximum irradiance - TOTAL (irraggiamento massimo totale)	X	-	-
0xF2	Get value of digital channel 1 - NOW (valore corrente del canale digitale 1)	X	-	-
0xF3	Get value of digital channel 2 - NOW (valore corrente del canale digitale 2)	X	-	-
0xF4	Get maximum of digital channel 1 - DAY (valore massimo giornaliero del canale digitale 1)	X	-	-
0xF5	Get maximum of digital channel 1 - YEAR (valore massimo annuale del canale digitale 1)	X	-	-
0xF6	Get maximum of digital channel 1 - TOTAL (valore massimo totale del canale digitale 1)	X	-	-
0xF7	Get maximum of digital channel 2 - DAY (valore massimo giornaliero del canale digitale 2)	X	-	-
0xF8	Get maximum of digital channel 2 - YEAR (valore massimo annuale del canale digitale 2)	X	-	-
0xF9	Get maximum of digital channel 2 - TOTAL (valore massimo totale del canale digitale 2)	X	-	-

Unità e tipo di dati dei comandi

Richieste dei valori misurati

Valore	Comando / Richiesta	Unità	Tipo dati
0x10	Get power - NOW (potenza corrente)	W	unsigned
0x11	Get energy - TOTAL (energia totale)	Wh (risoluzione kWh)	unsigned
0x12	Get energy - DAY (energia giornaliera)	Wh (risoluzione kWh)	unsigned
0x13	Get energy - YEAR (energia annuale)	Wh (risoluzione kWh)	unsigned
0x14	Get AC current - NOW (corrente CA attuale)	A	unsigned
0x15	Get AC voltage - NOW (tensione CA attuale)	V	unsigned
0x16	Get AC frequency - NOW (frequenza CA attuale)	Hz	unsigned
0x17	Get DC current - NOW (corrente CC attuale)	A	unsigned
0x18	Get DC voltage - NOW (tensione CC attuale)	V	unsigned
0x19	Get yield - DAY (guadagno giornaliero)	Val.[1]	unsigned
0x1A	Get maximum power - DAY (potenza giornaliera max.)	W	unsigned
0x1B	Get maximum AC voltage - DAY (tensione CA giornaliera max.)	V	unsigned
0x1C	Get minimum AC voltage - DAY (tensione CA giornaliera min.)	V	unsigned
0x1D	Get maximum DC voltage - DAY (tensione CC giornaliera max.)	V	unsigned

(1) Val. (= valuta), dipende dalle impostazioni del dispositivo

Richieste dei valori misurati (continuazione)

0x1E	Get operating hours - DAY (tempo di funzionamento giornaliero)	Minuti	unsigned
0x1F	Get yield - YEAR (guadagno annuale)	Val.[1]	unsigned
0x20	Get maximum power - YEAR (potenza annuale max.)	W	unsigned
0x21	Get maximum AC voltage - YEAR (tensione CA annuale max.)	V	unsigned
0x22	Get minimum AC voltage - YEAR (tensione CA annuale min.)	V	unsigned
0x23	Get maximum DC voltage - YEAR (tensione CC annuale max.)	V	unsigned
0x24	Get operating hours - YEAR (tempo di funzionamento annuale)	Minuti	unsigned
0x25	Get yield - TOTAL (guadagno totale)	Val.[1]	unsigned
0x26	Get maximum power - TOTAL (potenza totale max.)	W	unsigned
0x27	Get maximum AC voltage - TOTAL (tensione CA totale max.)	V	unsigned
0x28	Get minimum AC voltage - TOTAL (tensione CA totale min.)	V	unsigned
0x29	Get maximum DC voltage - TOTAL (tensione CC totale max.)	V	unsigned
0x2A	Get operating hours - TOTAL (tempo di funzionamento totale)	Minuti	unsigned
0x2B	Get phase current for phase 1 (corrente di fase 1)	A	unsigned
0x2C	Get phase current for phase 2 (corrente di fase 2)	A	unsigned
0x2D	Get phase current for phase 3 (corrente di fase 3)	A	unsigned
0x2E	Get phase voltage for phase 1 (tensione di fase 1)	V	unsigned
0x2F	Get phase voltage for phase 2 (tensione di fase 2)	V	unsigned
0x30	Get phase voltage for phase 3 (tensione di fase 3)	V	unsigned
0x31	Ambient temperature (temperatura ambiente)	°C	signed
0x32	Front left fan rotation speed (numero di giri ventilatore anteriore sinistro)	rpm	unsigned
0x33	Front right fan rotation speed (numero di giri ventilatore anteriore destro)	rpm	unsigned
0x34	Rear left fan rotation speed (numero di giri ventilatore posteriore sinistro)	rpm	unsigned
0x35	Rear right fan rotation speed (numero di giri ventilatore posteriore destro)	rpm	unsigned

(1) Val. (= valuta), dipende dalle impostazioni del dispositivo

Richieste dei valori misurati per schede sensore

Valore	Comando / Richiesta	Unità	Tipo dati
0xE0	Get temperature channel 1 - NOW (temperatura corrente canale 1)	(2)	signed
0xE1	Get temperature channel 2 - NOW (temperatura corrente canale 2)	(2)	signed
0xE2	Get irradiance - NOW (irraggiamento corrente)	W/m²	unsigned
0xE3	Get minimal temperature channel 1 - DAY (temperatura minima giornaliera canale 1)	(2)	signed
0xE4	Get maximum temperature channel 1 - DAY (temperatura massima giornaliera canale 1)	(2)	signed
0xE5	Get minimal temperature channel 1 - YEAR (temperatura minima annuale canale 1)	(2)	signed
0xE6	Get maximum temperature channel 1 - YEAR (temperatura massima annuale canale 1)	(2)	signed
0xE7	Get minimal temperature channel 1 - TOTAL (temperatura minima totale canale 1)	(2)	signed
0xE8	Get maximum temperature channel 1 - TOTAL (temperatura massima totale canale 1)	(2)	signed
0xE9	Get minimal temperature channel 2 - DAY (temperatura minima giornaliera canale 2)	(2)	signed
0xEA	Get maximum temperature channel 2 - DAY (temperatura massima giornaliera canale 2)	(2)	signed
0xEB	Get minimal temperature channel 2 - YEAR (temperatura minima annuale canale 2)	(2)	signed
0xEC	Get maximum temperature channel 2 - YEAR (temperatura massima annuale canale 2)	(2)	signed
0xED	Get minimal temperature channel 2 - TOTAL (temperatura minima totale canale 2)	(2)	signed
0xEE	Get maximum temperature channel 2 - TOTAL (temperatura massima totale canale 2)	(2)	signed
0xEF	Get maximum irradiance - DAY (irraggiamento massimo giornaliero)	W/m²	unsigned
0xF0	Get maximum irradiance - YEAR (irraggiamento massimo annuale)	W/m²	unsigned
0xF1	Get maximum irradiance - TOTAL (irraggiamento massimo totale)	W/m²	unsigned
0xF2	Get value of digital channel 1 - NOW (valore corrente del canale digitale 1)	(2)	unsigned
0xF3	Get value of digital channel 2 - NOW (valore corrente del canale digitale 2)	(2)	unsigned
0xF4	Get maximum of digital channel 1 - DAY (valore massimo giornaliero del canale digitale 1)	(2)	unsigned
0xF5	Get maximum of digital channel 1 - YEAR (valore massimo annuale del canale digitale 1)	(2)	unsigned
0xF6	Get maximum of digital channel 1 - TOTAL (valore massimo totale del canale digitale 1)	(2)	unsigned
0xF7	Get maximum of digital channel 2 - DAY (valore massimo giornaliero del canale digitale 2)	(2)	unsigned
0xF8	Get maximum of digital channel 2 - YEAR (valore massimo annuale del canale digitale 2)	(2)	unsigned
0xF9	Get maximum of digital channel 2 - TOTAL (valore massimo totale del canale digitale 2)	(2)	unsigned

(2) Dipende dalle impostazioni del dispositivo (ad es. °C o °F)

Spiegazione dettagliata dei comandi - Comandi ad indirizzamento diretto

0x01 - getVersion

Il comando „0x01 - getVersion“ è disponibile come comando ad indirizzamento diretto solo nelle varianti di sistema con un massimo di 100 inverter tramite RS 485. In tutte le altre varianti di sistema, il comando è disponibile come comando broadcast.
Il comando „0x01 - getVersion“ mostra la versione software corrente dell’inverter (IG-Brain) e la versione corrente del protocollo Interface.
Il tipo di byte indica quale inverter ha risposto alla richiesta.

Importante! Questo comando serve per richiedere la versione del protocollo Interface e la versione software dell’unità IG-Brain di un unico inverter. Non è un comando broadcast.

Richiesta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Checksum
	0x00	0x01	0 - 99	0x01	0x03 + NT

Risposta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Checksum	Tipo	IFC - Major	IFC - Minor
	0x04	0x01	0 - 99	0x01				

SW - Major	SW - Minor	SW - Release	SW - Build	Checksum

Indicazione nel tipo di byte	Descrizione
0x04	fino a 100 inv. tramite RS 485 (IG Plus)

0x02 - getDevice-Type

Con il comando „0x02 - getDeviceType“ viene visualizzato il tipo del dispositivo indirizzato.

Richiesta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Checksum
	0x00	0x01	0 - 99	0x02	0x03 + numero

Risposta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Tipo	Checksum
	0x00	0x01	0 - 99	0x02		

0x02 - getDevice-Type
(continuazione)

Significato del byte di identificazione:

Byte di identificazione	Dispositivo / Opzione	Tipo
0xfe	FRONIUS IG 15	Inverter monofase
0xfd	FRONIUS IG 20	Inverter monofase
0xfc	FRONIUS IG 30	Inverter monofase
0xfb	FRONIUS IG 30 Dummy	Inverter dummy
0xfa	FRONIUS IG 40	Inverter monofase
0xf9	FRONIUS IG 60 / IG 60 HV	Inverter monofase
0xf6	FRONIUS IG 300	Inverter trifase
0xf5	FRONIUS IG 400	Inverter trifase
0xf4	FRONIUS IG 500	Inverter trifase
0xf3	FRONIUS IG 60 / IG 60 HV	Inverter monofase
0xee	FRONIUS IG 2000	Inverter monofase
0xed	FRONIUS IG 3000	Inverter monofase
0xeb	FRONIUS IG 4000	Inverter monofase
0xea	FRONIUS IG 5100	Inverter monofase
0xe5	FRONIUS IG 2500-LV	Inverter monofase
0xe3	FRONIUS IG 4500-LV	Inverter monofase
0xDF	Fronius IG Plus 11.4-3 Delta	Inverter trifase
0xDE	Fronius IG Plus 11.4-1 UNI	Inverter monofase
0xDD	Fronius IG Plus 10.0-1 UNI	Inverter monofase
0xDC	Fronius IG Plus 7.5-1 UNI	Inverter monofase
0xDB	Fronius IG Plus 6.0-1 UNI	Inverter monofase
0xDA	Fronius IG Plus 5.0-1 UNI	Inverter monofase
0xD9	Fronius IG Plus 3.8-1 UNI	Inverter monofase
0xD8	Fronius IG Plus 3.0-1 UNI	Inverter monofase
0xD7	Fronius IG Plus 120-3	Inverter trifase
0xD6	Fronius IG Plus 70-2	Inverter bifase
0xD5	Fronius IG Plus 70-1	Inverter monofase
0xD4	Fronius IG Plus 35-1	Inverter monofase
0xD3	Fronius IG Plus 150-3	Inverter trifase
0xD2	Fronius IG Plus 100-2	Inverter bifase
0xD1	Fronius IG Plus 100-1	Inverter monofase
0xD0	Fronius IG Plus 50-1	Inverter monofase
0xCF	Fronius IG Plus 12.0-3 WYE277	Inverter trifase
0xfe	Sensor Card Sensor Box	Componente DatCom
0xff	Dispositivo od opzione sconosciuti, dispositivo od opzione non attivi	

Richiesta dei valori misurati >= 0x10

Le richieste dei valori misurati sono strutturate secondo uno schema di dati univoco:

- La struttura dati rimane uguale, ad eccezione del campo „Lunghezza“.
- Il valore misurato viene visualizzato nel campo dati tramite 3 byte: 2 byte per il valore stesso e 1 byte per un esponente.
- Il valore misurato è sempre un tipo di dati intero (“signed” o “unsigned”, secondo la tabella).
- L’esponente è un tipo di dati char “signed”, intervallo -3 - +10.
- Il valore misurato effettivo si ricava dalla moltiplicazione del valore per 10 elevato all’esponente (valore misurato = valore x $10^{esponente}$).
- Unità dei valori misurati secondo la tabella o le impostazioni di Sensor Card o Sensor Box; l’unità di un valore misurato non viene trasmessa.

Richiesta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Checksum
	0x02	0x01	0 - 99	>= 0x10	

Risposta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	MSB	LSB	EXP	Checksum
	0x03	0x01	0 - 99	>= 0x10				

Il frame di risposta di una richiesta dei valori misurati è sempre strutturato allo stesso modo:

- Per primo viene trasmesso il byte di dati più significativo (MSB).
- Successivamente viene trasmesso il byte di dati meno significativo (LSB).
- Infine viene trasmesso il byte dell’esponente (EXP).

0B	0A	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	FF	FE	FD	FC
OV	+10	+9	+8	+7	+6	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	UV

OV = overflow o non valido
UV = underflow

Esempio:
MSB = 0, LSB = 100, EXP = 3
Valore = 100.000 o 100 k

Comandi broadcast

I

Generalità

I comandi broadcast non vengono inviati a nessun inverter particolare nel sistema. Un comando broadcast viene eseguito dal primo inverter che lo riceve, oppure consente richieste di dati di più inverter.

Comandi broadcast

Valore	Comando
0x01	getVersion (versione software)
0x03	getDateTime
0x04	getActiveInverter (numero di inverter attivi)
0x05	getActiveSensorC (numero di Sensor Card attive)
0x06	getSolarNetStatus (stato della rete)

0x01 - getVersion

disponibile per:

fino a 100 inv. tramite RS 232	fino a 100 inv. tramite RS 232 (IFC easy)	fino a 100 inv. tramite RS 485
X	X	X

Il comando „0x01 - getVersion“ viene eseguito dal primo inverter nell’anello. Ogni inverter successivo nell’anello ritrasmette il frame di risposta senza modificarlo. Il contenuto del frame di risposta dipende dal dispositivo indirizzato.
Per il campo Dispositivo / Opzione è possibile selezionare i seguenti valori:
- 0x00 fornisce i dati dell’Interface Card virtuale
- 0x01 fornisce la versione software dell’unità IG-Brain.

In risposta al comando vengono inviati:
- i tipi IFC correnti (0x03 - Interface Card virtuale) e la versione del protocollo Interface correntemente implementata (es: 0x01 - 0x00 - 0x00)

oppure
- la versione software dell’inverter (IG-Brain) e la versione del protocollo Interface.

Richiesta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Checksum
	0x00	0x00		0x01	

Risposta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Tipo	IFC	Informazioni sulla versione (3 byte; major, minor, release)	Checksum
	0x04	0x00		0x01	0x03			

Tipi IFC:

Valore	Dispositivo / Opzione
0x01	fino a 100 inv. tramite RS 232 (Interface Card / Box)
0x02	1 inv. tramite RS 232 (Interface Card easy)
0x03	fino a 100 inv. tramite RS 485 (Interface Card IG Plus virtuale)
0x04	fino a 100 inv. tramite RS 485 (IG Plus)

0x03 - getDateTime

disponibile per:

fino a 100 inv. tramite RS 232	fino a 100 inv. tramite RS 232 (IFC easy)	fino a 100 inv. tramite RS 485
X	-	-

Il comando „0x03 - getDateTime“ fornisce il tempo corrente. Vengono visualizzate l’ora correntemente impostata e la data.

Richiesta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Checksum
	0x00	0x00	Ignorare	0x03	

Risposta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Giorno	Mese	Anno	Ora	Min.	Sec.	Checksum
	0x06	0x00	Ignorare	0x03	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	

(1) 1 byte

0x04 - getActiveInverter

disponibile per:

fino a 100 inv. tramite RS 232	fino a 100 inv. tramite RS 232 (IFC easy)	fino a 100 inv. tramite RS 485
X	X	X

Il comando „Get active inverter numbers“ indica gli inverter attivi in un anello LocalNet. Per ogni inverter attivo viene emesso un byte. Il byte emesso corrisponde al numero di dispositivo che è stato configurato nel display.
Le dimensioni massime del campo dati sono di 100 byte.

Il mittente riceve come risposta un frame contenente il numero di rete di tutti gli inverter attivi nell’anello. Se 2 dispositivi possiedono lo stesso numero di rete, viene visualizzato un messaggio di errore.

Richiesta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Checksum
	0x00	0x00		0x04	0x04

Risposta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Inverter attivi	Checksum
	n	0x00		0x04	(0 - 100 byte)	

0x05 - getActive-SensorC

disponibile per:

fino a 100 inv. tramite RS 232	fino a 100 inv. tramite RS 232 (IFC easy)	fino a 100 inv. tramite RS 485
X	-	-

Il comando „0x05 - getActiveSensorC“ mostra le Sensor Card attive in un sistema Solar Net. Per ogni Sensor Card attiva viene emesso un byte. Il byte emesso corrisponde al numero di Sensor Card configurato tramite l’interruttore BCD.
Le dimensioni massime del campo dati sono di 10 byte.

Richiesta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Checksum
	0x00	0x00		0x05	

Risposta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Sensor Card attive	Checksum
	n	0x00		0x05	(0 - 10 byte)	

0x06 - getSolar-NetStatus

disponibile per:

fino a 100 inv. tramite RS 232	fino a 100 inv. tramite RS 232 (IFC easy)	fino a 100 inv. tramite RS 485
X	-	-

Il comando „0x06 - getSolarNetStatus“ mostra lo stato della rete corrente di Interface Card.

Importante! Il comando „Get SolarNet status“ mostra unicamente lo stato della rete corrente di Interface Card, non dell’intero sistema.

Lo stato SolarNet di Interface Card viene emesso come tipo di dati char „unsigned“ con 1 byte.

Una possibile causa di un messaggio di errore, nel caso di una richiesta di stato Solar-Net, è un anello SolarNet aperto. La causa di un anello SolarNet aperto può essere un cavo di rete difettoso o una spina di chiusura mancante.
Un anello SolarNet aperto viene segnalato sul Datalogger tramite l’accensione del LED rosso.

Richiesta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Checksum
	0x00	0x00		0x06	

Risposta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Stato SolarNet	Checksum
	0x01	0x00	Ignorare	0x06	(1 byte, 1 = SolarNet OK 0 = errore SolarNet)	

Trasmissione errori attiva

0x0D - setErrorForwarding (trasmissione errori attiva per Interface Card, Interface Card easy)

Il comando „0x0D - setErrorForwarding“ consente di attivare o disattivare la visualizzazione automatica dei messaggi di errore in un sistema con un massimo di 100 inverter tramite interfaccia RS 232 (Interface Card) e in un sistema con 1 inverter tramite interfaccia RS 232 (Interface Card easy) (vengono visualizzati soltanto gli errori in grado di generare l'invio di un SMS in Fronius DATCOM).

Interface Card:
- nel byte Codice errore, indicare „0x55“
- nel byte Extra, indicare il relativo giorno (per es.: 16 = 0x10 per 16/07/2009)

Interface Card easy:
- nel byte Codice errore, indicare “0x55”
- nel byte Extra, indicare “0x02”

- Per disattivare la visualizzazione automatica dei messaggi di errore, indicare “0x00” nel byte Codice errore.

Richiesta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Codice errore	Extra	Checksum
	0x02	0x00		0x0D	0x55	0x02	

0x07 - setErrorSending (trasmissione errori attiva per inverter)

Il comando „0x07 - setErrorSending“ consente di attivare o disattivare la visualizzazione automatica dei messaggi di errore in un sistema con un massimo di 100 inverter tramite interfaccia RS 485 (vengono visualizzati soltanto gli errori in grado di generare l'invio di un SMS in Fronius DATCOM):
- nel byte Codice errore, indicare „0x55“
- nel byte Numero inv., indicare i codici IG degli inverter che devono eseguire il comando. È possibile attivare/disattivare più inverter contemporaneamente.

- Per disattivare la visualizzazione automatica dei messaggi di errore, indicare “0x00” nel byte Codice errore.

Richiesta:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Codice errore	Numeri inverter	Checksum
	0x02-0x65	0x00		0x07	0x55		

Un inverter che riceve questa richiesta e trova il suo numero di rete nell'elenco
- esegue l'azione corrispondente
- sovrascrive il suo numero di rete con 0xFF
- infine ritrasmette il frame.

Ora il mittente può stabilire quali dispositivi abbiano ricevuto correttamente il frame, analizzando il campo Numero inverter:
Numero inverter 0xFF = l'inverter ha eseguito il comando
Numero inverter diverso da 0xFF = l'inverter non ha eseguito il comando

Errori di sistema dell’inverter (States)

States 0x0F

Gli States vengono visualizzati automaticamente e forniscono informazioni circa un errore di sistema di un inverter.

Importante! È necessario attivare la visualizzazione automatica degli errori nel sistema. In un sistema con più inverter, la visualizzazione automatica degli errori deve essere attivata per ogni singolo inverter.
L’attivazione della visualizzazione automatica degli errori è descritta nel capitolo „Trasmissione errori attiva“.

Importante! In seguito all’attivazione dell’invio di errori (comando 0x07 o 0x0D), gli errori vengono inviati senza una particolare richiesta. Ciascun inverter invia i propri errori una sola volta. Gli errori vengono emessi senza ritardi.

Struttura di uno States

Struttura:

Avvio	Lunghezza	Dispositivo / Opzione	Numero	Comando	Codice errore	Extra	Checksum
	0x03	01	0 - 99	0x0F	2 byte		

Informazioni nel byte Extra:

Bit	Valore	Spiegazione
7	0	Il numero del gruppo di componenti descrive il gruppo di componenti (1-15 = fonte di energia, 0 = altro gruppo di componenti, per es. IG-Brain, ecc.)
7	1	Il numero del gruppo di componenti va interpretato come ID ventola (ad es.: come per IG 500)
0 - 3	0 - 15	Il numero del gruppo di componenti descrive il gruppo di componenti (1-15 = fonte di energia, 0 = altro gruppo di componenti, per es. IG-Brain, ecc.)

Importante! Se il numero del gruppo di componenti descrive un valore di 1-15, il numero 1 deve essere sottratto dal valore indicato. Il numero ottenuto corrisponde al numero del gruppo di componenti dell’indirizzo bus „HID“ di una fonte di energia.

Il frame viene inviato con l’ultima velocità di trasmissione rilevata o impostata. Qualora non sia ancora stata impostata alcuna velocità di trasmissione, il frame viene inviato alla velocità predefinita.

Codici errore

Codice errore	Codice errore
1x1 (101, 111, 121, 131)	427
1x4 (104, 114, 124, 134)	434
107	441
210	442
301	443
302	509
303	514
304	515
305	516
401	517
402	530
403	531
406	533
407	534
408	535
409	536
415	537
420	540
426	541

Errori di protocollo

Errori di protocollo

Gli errori di protocollo si verificano nel caso in cui viene inviata una richiesta a un inverter e questo non è in grado di elaborarla, oppure nel caso in cui viene riscontrato un errore nella struttura dati della richiesta.

Interface Card emette un errore di protocollo se
- in Solar Net, un comando o una richiesta dei valori misurati non vengono eseguiti entro un determinato lasso di tempo
- si verifica un errore durante l'esecuzione di un comando.

Un errore di protocollo
- descrive il comando che ha causato l'errore
- fornisce informazioni sul tipo di errore.

Struttura di un errore di protocollo

Struttura di un errore di protocollo:

Avvio	Lunghezza 0x02	Dispositivo / Opzione (invariato)	Numero (invariato)	Errore (0x0E)	Comando che ha causato l'errore (1 byte)	Informazioni sull'errore (1 byte)	Checksum

Il valore del byte di comando è sempre 0x0E.
Il comando che ha causato l'errore viene visualizzato come primo byte nel campo dati.

Dettagli degli errori di protocollo

Valore	Spiegazione
0x01	Comando sconosciuto
0x02	Timeout Nel ring LocalNet, un comando o una richiesta dei valori misurati non vengono eseguiti entro un determinato lasso di tempo
0x03	Struttura dati errata
0x04	La coda dei comandi da eseguire è piena Attendere fino all'esecuzione dell'ultimo comando
0x05	Dispositivo od opzione non disponibile Il dispositivo o l'opzione al quale è stato indirizzato il comando non è disponibile nel ring SolarNet
0x06	Nessuna risposta del dispositivo od opzione Il dispositivo o l'opzione al quale è stato indirizzato il comando non risponde
0x07	Errore sensore Il dispositivo o l'opzione al quale è stato indirizzato il comando emette un errore del sensore
0x08	Sensore non attivo Viene emesso se il canale selezionato non è attivo
0x09	Comando errato per il dispositivo o l'opzione Il comando non può essere eseguito con il dispositivo o l'opzione selezionati
0x0A	Indica che nell'anello sono presenti due dispositivi con lo stesso numero di rete. Il dispositivo che rileva l'errore sovrascrive il messaggio corrente con un frame di errore di questo messaggio.

Importante! Se si invia una richiesta a un dispositivo inesistente nell'anello, il mittente riceve a sua volta il frame di dati senza risposta.

Dati tecnici

Datalogger Card / Box

Capacità di memoria *	540 kB
Durata memoria * (1 Fronius IG o Fronius IG Plus, ciclo di memoria di 30 minuti)	ca. 1000 giorni
Tensione di alimentazione	12 V CC
Consumo energetico - con Wireless Transceiver Box	0,4 W max. 0,6 W
Grado di protezione Datalogger Box	IP 20
Dimensioni (lungh. x larg. x alt.) Datalogger Card Datalogger Box	 140 x 100 x 26 mm 190 x 115 x 53 mm

Interfacce Datalogger Card	**Presa**	**Descrizione**
USB	USB	USB
RS 232	Submin a 9 poli	PC
RS 232	Submin a 9 poli	Modem

Interfacce Datalogger Box	**Presa**	**Descrizione**
USB	USB	USB
RS 232	Submin a 9 poli	PC
RS 232	Submin a 9 poli	Modem
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Datalogger & Interface

Capacità di memoria *	540 kB
Durata memoria * (1 Fronius IG o Fronius IG Plus, ciclo di memoria di 30 minuti)	ca. 1000 giorni
Tensione di alimentazione	12 V CC
Consumo energetico	2,8 W
Grado di protezione Box	IP 20
Dimensioni (lung. x larg. x alt.)	210 x 110 x 72 mm

Interfacce	**Presa**	**Descrizione**
USB	USB	USB
RS 232	Submin a 9 poli	PC
RS 232	Submin a 9 poli	Modem
RS 232	Submin a 9 poli	Data
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

*La memoria dati può essere utilizzata solo in combinazione con Fronius DATCOM. La memoria dati non può essere richiamata tramite il protocollo Interface.

Com Card

Com Card fino alla versione 1.4B (4,070,769)

Tensione di alimentazione	230 V (+10% / -15%)
Dimensioni (lung. x larg. x alt.)	140 x 100 x 33 mm

Interfacce	Presa	Descrizione
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Com Card dalla versione 1.7 (4,070,913)

Tensione di alimentazione	208 V / 220 V / 230 V / 240 V / 277 V (+10% / -15%)
Dimensioni (lungh. x larg. x alt.)	140 x 100 x 28 mm

Interfacce	Presa	Descrizione
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Interface Card / Box

Tensione di alimentazione	12 V CC
Consumo energetico Interface Card Interface Box	 1,2 W 1,6 W
Grado di protezione Interface Box	IP 20
Velocità di trasmissione regolabili tramite il regolatore “Baud”	2400, 4800, 9600, 14400, 19200
Dimensioni (lung. x larg. x alt.) Interface Card Interface Box	 140 x 100 x 26 mm 197 x 110 x 57 mm

Interfacce	Presa	Descrizione
RS 232	Submin a 9 poli	Data

Interfacce Interface Box	Presa	Descrizione
RS 232	Submin a 9 poli	Data
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Interface Card easy

Tensione di alimentazione	208 V / 230 / 240 V CA
Dimensioni (lungh. x larg. x alt.)	140 x 100 x 27 mm

Interfacce	Presa	Descrizione
RS 232	Submin a 9 poli	Data

Normativa de seguridad

¡PELIGRO!



„¡PELIGRO!“ Indica un peligro inminente. Si no se evita, las consecuencias son la muerte o lesiones muy graves.

¡ADVERTENCIA!



„¡ADVERTENCIA!“ Indica un situación potencialmente peligrosa. Si no se evita, las consecuencias pueden ser la muerte o lesiones muy graves.

¡CUIDADO!



„¡CUIDADO!“ Indica una situación potencialmente dañina. Si no se evita, las consecuencias pueden ser lesiones ligeras o daños materiales.

¡NOTA!



„¡NOTA!“ Indica el riesgo de resultados insatisfactorios del trabajo y posibles daños del equipamiento.

¡Importante!

„¡Importante!“ Indica consejos de aplicación y otras informaciones particularmente útiles. No es un término indicativo de situaciones dañinas o peligrosas.

Cuando vea uno de los símbolos representados en el capítulo „Indicaciones de seguridad“, será necesario aumentar las precauciones.

Generalidades



El aparato ha sido fabricado según el estado de la técnica y las reglas de técnica de seguridad reconocidas. Sin embargo, en caso de una manipulación incorrecta, hay peligros para
- la integridad física y la vida del usuario o de terceros,
- el aparato y otros bienes del operador,
- el trabajo eficaz con el aparato.

Todas las personas relacionadas con la puesta en servicio, el mantenimiento y la reparación del aparato, deben
- tener la capacitación correspondiente,
- tener conocimientos sobre la manipulación de instalaciones eléctricas y
- haber leído este manual de instrucciones y seguirlo al pie de la letra.

Las Instrucciones de servicio deben guardarse siempre en el lugar de utilización del NCD 67. Como complemento del manual de instrucciones se debe observar, las reglas generales y locales aplicables para la prevención de accidentes y la protección del medio ambiente.

Generalidades
(Continuación)

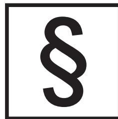
Todas las indicaciones de seguridad y de peligro en el aparato
- se deben mantener en estado legible
- se deben preservar intactas
- no deben ser retiradas
- no se deben cubrir, tapar con adhesivos o pintar.

Las ubicaciones de las indicaciones de seguridad y de peligro en el aparato están descritas en el capítulo „Generalidades“ del manual de instrucciones del aparato.

Las averías que pudiesen afectar la seguridad deben ser solucionadas antes de encender el aparato.

¡Se trata de su seguridad!

Empleo conforme a lo establecido



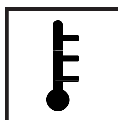
El aparato debe ser utilizado exclusivamente para las aplicaciones que estén dentro del uso previsto para el diseño constructivo.

Toda utilización diferente se considera como no prevista por la construcción. El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de ello.

También forman parte del uso previsto:
- la lectura íntegra y la observación de todas las indicaciones y las indicaciones de seguridad y de peligros del manual de instrucciones
- la observación de los trabajos de mantenimiento y de revisión.
- el cumplimiento de todas las tareas de control y mantenimiento
- el montaje según el manual de instrucciones

Si procede se tienen que aplicar, también, las siguientes directivas:
- Disposiciones de las empresas de suministro energético para la alimentación de red
- Instrucciones del fabricante del módulo solar.

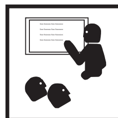
Condiciones del entorno



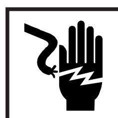
La operación o el almacenamiento fuera de la zona indicada se considera como no previsto por la construcción. El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de ello.

Encontrara información más detallada sobre las condiciones de entorno admisibles en los datos técnicos del manual de instrucciones.

Personal cualificado

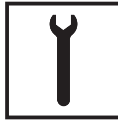


La información de servicio de este manual de instrucciones va destinada sólo a personal profesional cualificado. Un electrochoque puede ser mortal. No lleve a cabo ninguna otra actividad que no esté descrita en esta documentación. Esto es aplicable, incluso aunque usted está cualificado para ello.



Todos los cables y conductos deben ser resistentes, estar intactos, aislados y tener un tamaño suficiente. Las conexiones flojas, los cables o conductos chamuscados, dañados o de un tamaño insuficiente deben ser sustituidos inmediatamente por una empresa especializada autorizada.

Personal cualificado (continuación)



El mantenimiento y la reparación sólo las puede llevar a cabo una empresa especializada autorizada.

En el caso de piezas de otras marcas no se garantiza que éstas fueran diseñadas y fabricadas para los requisitos de carga y de seguridad. Utilizar exclusivamente repuestos originales (aplicable también a piezas normalizadas).

Sin la correspondiente autorización del fabricante, no efectuar ningún tipo de modificaciones en el aparato.

Cambiar inmediatamente los componentes que no estén en perfecto estado.

Medidas de seguridad en el lugar de aplicación

Cuando se instalan aparatos con aperturas de aire refrigerante, tiene que quedar garantizado que el aire refrigerante pueda entrar y salir sin impedimentos a través de las rendijas de ventilación. El aparato sólo se debe hacer funcionar con el grado de protección indicado en la placa de características.



Clasificaciones de aparatos CEM



Aparatos de la clase de emisión A:
- Sólo están destinados al uso en zonas industriales.
- Pueden provocar perturbaciones condicionadas a la línea e irradiadas en otras regiones.

Aparatos de la clase de emisión B:
- Cumplen los requisitos de emisión en zonas residenciales e industriales. Lo mismo es aplicable a zonas residenciales en las que se produce el suministro de energía desde una red de baja tensión pública.

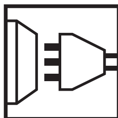
Clasificación de aparatos CEM según la placa de características o los datos técnicos

Medidas de compatibilidad electromagnética (CEM)



En casos especiales puede ocurrir que, a pesar de cumplir valores límite de emisión normalizados, se produzcan influencias para el campo de aplicaciones previsto (por ejemplo, cuando hay aparatos sensibles en el lugar de emplazamiento o cuando el lugar de emplazamiento se encuentra cerca de receptores de radio o televisión).
En este caso, el empresario está obligado a tomar unas medidas adecuadas para eliminar las perturbaciones.

Conexión de red



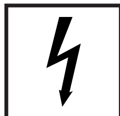
Por la alta corriente suministrada a la alimentación principal, los aparatos de alta potencia (> 16 A) pueden repercutir sobre la calidad de tensión de la red. Esta característica puede afectar a algunos tipos de aparato y manifestarse como sigue:
- Limitaciones de conexión
- Requisitos respecto a la máxima impedancia de la red admisible [*)]
- Requisitos respecto a la mínima potencia de cortocircuito necesaria [*)]

[*)] En cada caso, en la interfaz a la red pública

Ver los datos técnicos

En este caso, el empresario o el usuario del aparato deben asegurarse de que la conexión del aparato está permitida y, si fuera necesario, deben consultar el caso con la correspondiente empresa suministradora de energía.

Instalación eléctrica



Las instalaciones eléctricas se deben realizar sólo conforme a las normas y directivas nacionales y regionales.

Medidas de protección ESD



Existe peligro de que se dañen los componentes electrónicos por descarga eléctrica. Se tienen que tomar las medidas de protección ESD correspondientes cuando se sustituyan o instalen los componentes.

Medidas de seguridad durante el servicio normal



Utilizar el aparato solamente cuando todos los dispositivos de protección estén plenamente funcionales. Si los dispositivos de protección no están plenamente funcionales, hay peligros para

- la integridad física y la vida del operario o terceros,
- el aparato y otros bienes del operador
- el trabajo eficiente con el trabajo.

Los dispositivos de seguridad que no funcionen perfectamente tienen que ser reparados por una empresa especializada autorizada antes de encender el aparato.

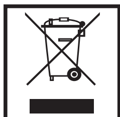
Nunca rodear los dispositivos de protección ni ponerlos fuera de servicio.

Identificación de seguridad



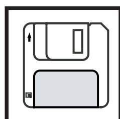
Los aparatos con el marcado CE cumplen con los requisitos básicos de la directriz de baja tensión y compatibilidad electromagnética. Encontrara información más detallada en el anexo o en el capítulo „Datos técnicos“ de su documentación).

Eliminación



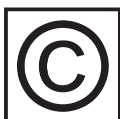
¡No tire este aparato junto con el resto de las basuras domésticas!
De conformidad con la Directiva europea 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y su transposición al derecho nacional, los aparatos eléctricos usados deben ser recogidos por separado y reciclados respetando el medio ambiente. Asegúrese de devolver el aparato usado al distribuidor o solicite información sobre los sistemas de desecho y recogida locales autorizados.
¡Hacer caso omiso de la presente directiva europea puede acarrear posibles efectos sobre el medio ambiente y su salud!

Seguridad de datos



El usuario es el responsable de garantizar la seguridad de los datos frente a cambios en los ajustes de fábrica. El fabricante no se hace responsable en el caso de que se borren los ajustes individuales.

Derecho de propiedad intelectual



La propiedad intelectual de este manual de instrucciones pertenece al fabricante.

El texto y las ilustraciones corresponden al estado de la técnica en la fecha de impresión. Queda reservado el derecho a realizar modificaciones. El contenido del manual de instrucciones no justifica ningún tipo de derecho por parte del comprador. Agradecemos todas las sugerencias de mejoras y la indicación de errores en el manual de instrucciones.

Tabla de contenido

Generalidades

Generalidades

Este manual de instrucciones describe:
- El protocolo del interfaz de Fronius
- Las variantes del sistema de Fronius que permiten la lectura del protocolo

Protocolo de interfaz de Fronius

El protocolo de interfaz de Fronius es un protocolo de datos abierto que permite la lectura desde el inversor y el procesamiento siguiente de los datos de medición del sistema fotovoltaico.

Le lectura de los datos de medición se realiza por medio de la entrada de comandos.

La entrada de comandos se realiza a través de un 3rd Party Device (PC, etc.).

El intercambio de datos se realiza a través de un interfaz de serie.



De este modo se obtienen las siguientes ventajas:
- Integración de los datos de medición en otros sistemas IT (tecnología de control de edificios, sistemas de alarma, etc.)
- Conexión a otros sistemas de Datalogging

Variantes del sistema de Fronius

La lectura del protocolo de interfaz de Fronius es posible con las siguientes variantes del sistema:
- Hasta 100 inversores a través del interfaz RS 485
- Hasta 100 inversores a través del interfaz RS-232
- 1 inversor a través del interfaz RS 232 (Interface Card easy)

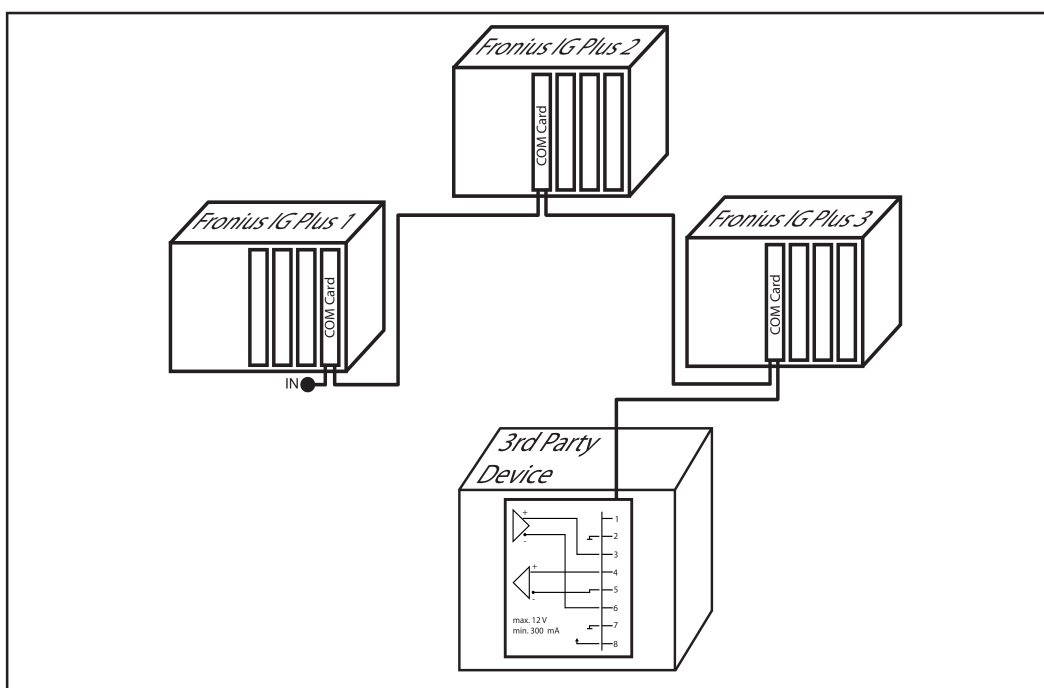
En las siguientes páginas se explican con más detalle las diferentes variantes del sistema.

Visión general del sistema: hasta 100 inversores a través del interfaz RS 485

Generalidades

- Esta variante del sistema es posible a partir del número de versión 4.22.00 de la unidad de tarjeta IG-Brain (versión de software)
- Para la comunicación de datos entre los inversores es necesario que cada inversor tenga instalada una Com Card
- Los inversores se conectan con un cable de patch a las entradas y salidas de las Com Cards
- A cada inversor se debe asignar un número propio IG
- Para facilitar la comunicación de datos, es necesario activar el protocolo de interfaz (IFP) (ver el capítulo de seleccionar el tipo de protocolo)

¡Importante! Esta variante del sistema no requiere ninguna Interface Card / Box y tampoco ninguna Datalogger Card / Box. La comunicación de datos sólo requiere una Com Card por cada inversor.



Posible disposición del sistema

Componentes requeridos

- Hasta 100 Fronius IG Plus a partir del número de versión 4.22.00 de la unidad de tarjeta IG-Brain
- 1 Com Card por cada inversor
- Cable de patch (ver el capítulo de cables de datos)
- 1 clavija final



Fronius IG Plus



Com Card

Números de artículo de los componentes de Fronius requeridos:

Designación	Número de artículo
Com Card	4,240,001

Instalar Com Cards

Si aún es necesario instalar las Com Cards en los inversores, debe recurrirse al siguiente manual de instrucciones para obtener la información necesaria:
Manual de instrucciones Fronius IG Plus

- Parte: „Instalación y puesta en servicio“
  - Capítulo: “Introducir las tarjetas opcionales”

Datos de hardware generales

El interfaz de serie „OUT“ está realizado como RS 485 con clavija RJ 45 de 8 polos.
Los pins del interfaz de serie „OUT“ tienen la siguiente asignación:

Pin	Designación de señal	Descripción de señal
1 y 8	Alimentación	La Com Card pone a disposición la siguiente alimentación de tensión: 10 - 12 V DC / 300 mA
2 y 7	Masa	
3	RxD+	Línea de recepción positiva RS 485
4	TxD+	Línea de transmisión positiva RS 485
5	TxD-	Línea de transmisión negativa RS 485
6	RxD-	Línea de recepción negativa RS 485

Pasos preparatorios: hasta 100 inversores a través del interfaz RS 485

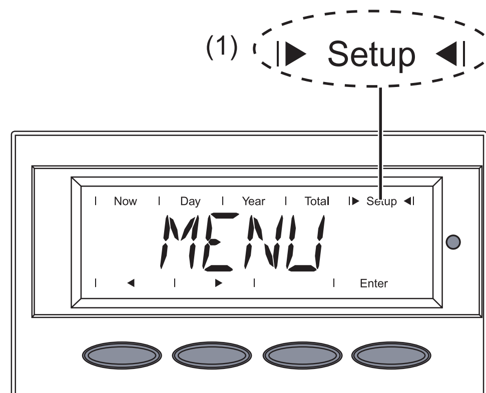
Generalidades

Para poder utilizar el protocolo de interfaz, es necesario realizar los siguientes pasos:
1. Controlar el número de versión de la unidad de tarjeta IG-Brain de cada inversor

¡Importante! Esta variante del sistema sólo permite la lectura del protocolo de interfaz con el número de versión 4.22.00 de la unidad de tarjeta IG-Brain y superior.

2. Asignar a cada inversor un número propio IG
3. Activar el protocolo de interfaz en cada inversor
4. Conectar los inversores mediante el cable de patch
5. Conectar la instalación fotovoltaica mediante el cable de patch a 3rd Party Device (PC, convertidor, etc.)
6. Enchufar la clavija final en el ultimo zócalo “IN” libre
7. Ajustar la tasa de baudios

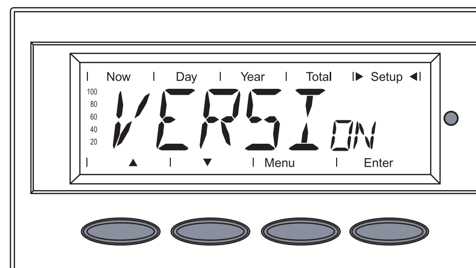
Consultar el número de versión de la unidad de tarjeta IG-Brain



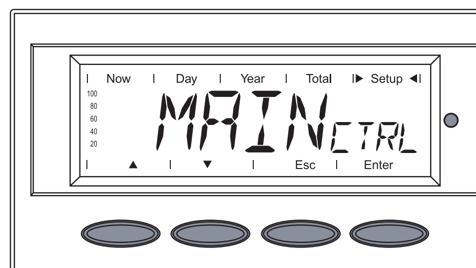
1. Cambiar al nivel del menú (pulsar la tecla „Menú“)
2. Seleccionar el modo „Configuración“ (1) con las teclas „izquierda“ o „derecha“



3. Pulsar la tecla „Enter“
   - Se muestra „Stand$_{by}$“



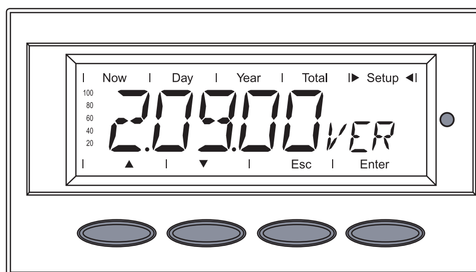
4. Seleccionar el punto de menú „VERSION“
5. Pulsar la tecla „Enter“



- Se indica „MAINCTRL“

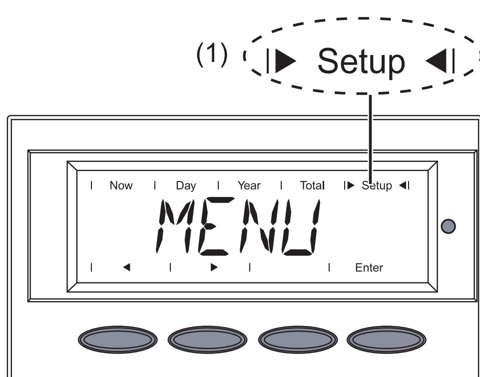
6. Pulsar la tecla „Enter“

Consultar el número de versión de la unidad de tarjeta IG-Brain (continuación)



- Se muestra el número de versión de la unidad de tarjeta IG-Brain

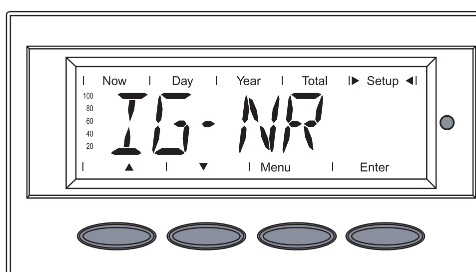
Asignar un número IG



1. Cambiar al nivel del menú (pulsar la tecla „Menú“)
2. Seleccionar el modo „Configuración“ (1) con las teclas „izquierda“ o „derecha“

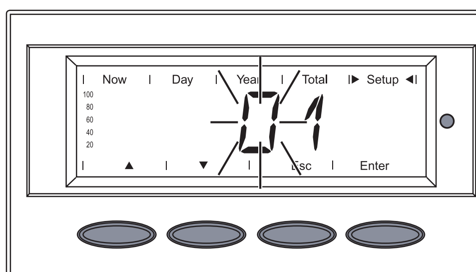


3. Pulsar la tecla „Enter“
   - Se muestra „Stand$_{by}$“



4. Seleccionar el punto de menú „IG-NR“ con las teclas „arriba“ o „abajo“
5. Pulsar la tecla „Enter“



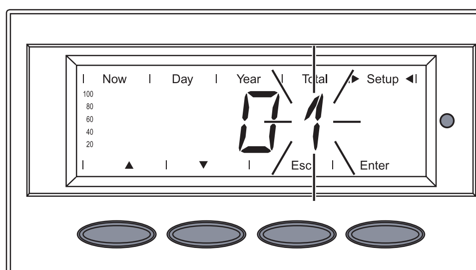


- Se muestra el número del inversor, el primer dígito parpadea

6. Seleccionar un número para el primer dígito con las teclas „arriba“ o „abajo“



7. Pulsar la tecla „Enter“

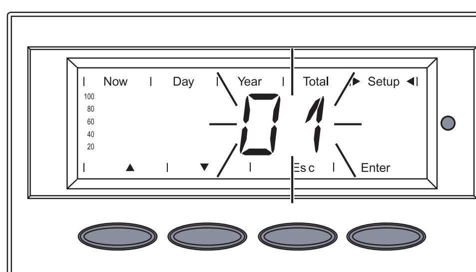


- el segundo dígito parpadea

8. Seleccionar un número para el segundo dígito con las teclas „arriba“ o „abajo“



9. Pulsar la tecla „Enter“

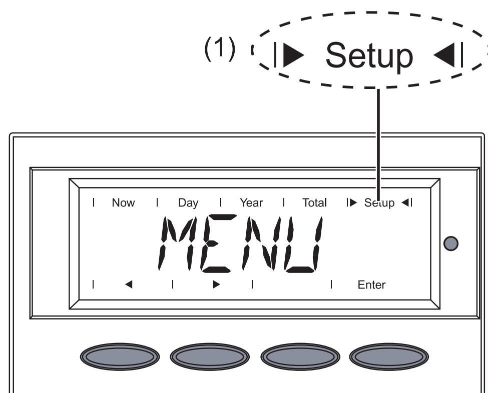


- El número ajustado del inversor parpadea

10. Pulsar la tecla „Enter“
    - Se acepta el número
11. Pulsar la tecla „Esc“ para salir del punto de menú „IG-Nr“

E

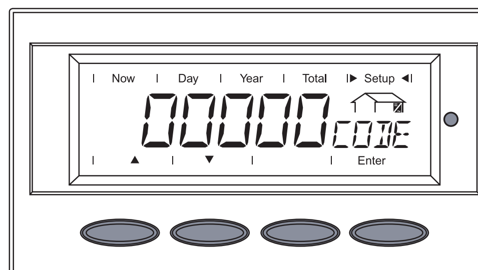
Seleccionar el protocolo de interfaz



1. Cambiar al nivel del menú (pulsar la tecla „Menú")
2. Seleccionar el modo „Configuración" (1) con las teclas „izquierda" o „derecha"

◀ ▶

3. Pulsar la tecla „Enter"
   - Se muestra „Stand$_{by}$"

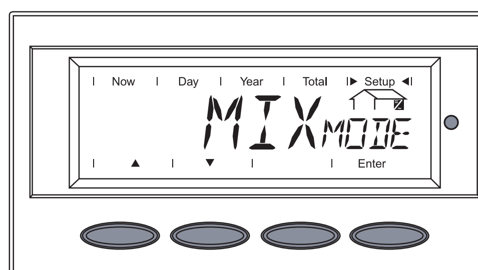


   - „00000$_{CODE}$" aparece

4. Cambiar el número que está parpadeando con las teclas „arriba" o „abajo"

▲ ▼

5. Confirmar el número correspondiente con la tecla „Enter"
6. Introducir el código numérico 22742
7. Pulsar la tecla „Enter" después de haber introducido todos los números
   - La indicación parpadea



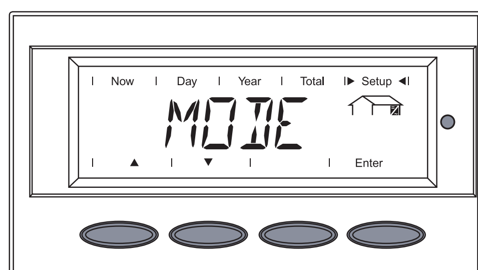
8. Volver a pulsar „Enter"
   - Se muestra "MIX$_{Mode}$"

¡Importante! En caso de inversores con una sola parte de potencia se muestra „DC$_{Mode}$".

9. Seleccionar "COMM" con las teclas "arriba" o "abajo"

▲ ▼

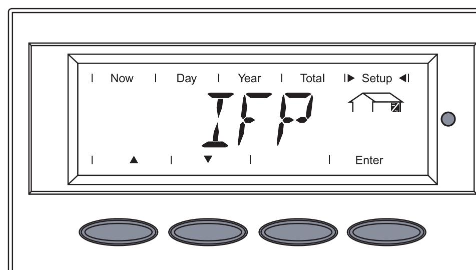
10. Confirmar la entrada con la tecla "Enter"



   - Se muestra „MODE"

11. Confirmar la entrada con la tecla „Enter"

Seleccionar el protocolo de interfaz (continuación)



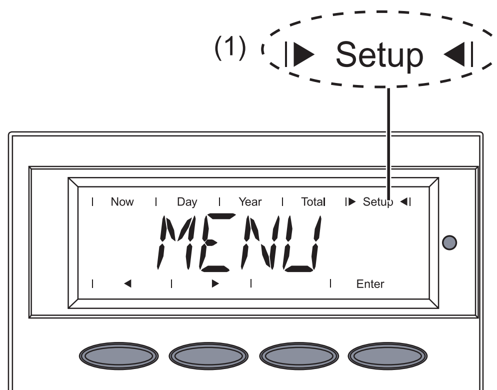
- Se muestra „IFP“

12. Seleccionar „IFP“ o „Dat$_{com}$“ con las teclas „arriba“ o „abajo“

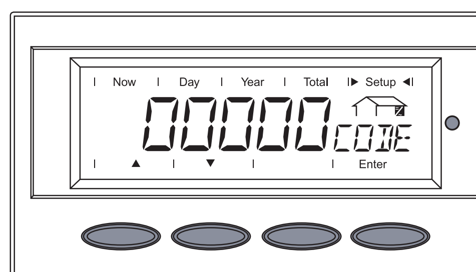


13. Confirmar la entrada con la tecla “Enter”
    - El tipo de protocolo ha cambiado
    - Se muestra “Mode”

Ajustar la tasa de baudios del inversor



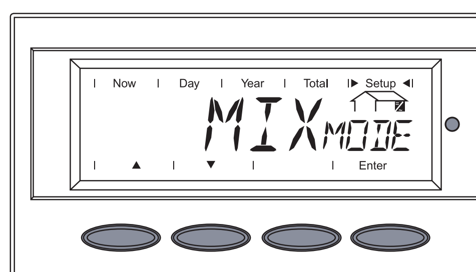
1. Cambiar al nivel del menú (pulsar la tecla „Menú“)
2. Seleccionar el modo „Configuración“ con las teclas „izquierda“ o „derecha“
   - Se muestra „Stand$_{by}$“
3. Pulsar la tecla inmediatamente cinco veces



- „00000$_{CODE}$“ aparece

4. Cambiar el número que está parpadeando con las teclas „arriba“ o „abajo“
5. Confirmar el número correspondiente con la tecla „Enter“
6. Introducir el código numérico 22742
7. Pulsar la tecla „Enter“ después de haber introducido todos los números
   - La indicación parpadea

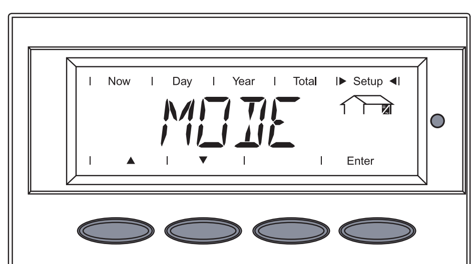
8. Volver a pulsar “Enter”



- Se muestra „MIX$_{Mode}$“

¡Importante! En caso de inversores con una sola parte de potencia se muestra „DC$_{Mode}$“.

9. Seleccionar “COMM” con las teclas “arriba” o “abajo”
10. Confirmar la entrada con la tecla “Enter”

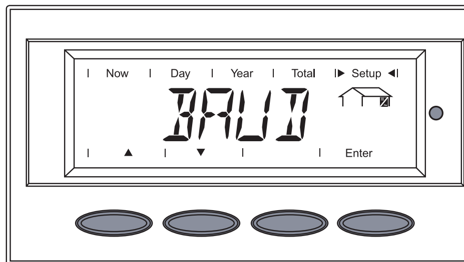


- Se muestra „MODE“

11. Seleccionar „IFP“ con las teclas „arriba“ o „abajo“
12. Confirmar la entrada con la tecla “Enter”

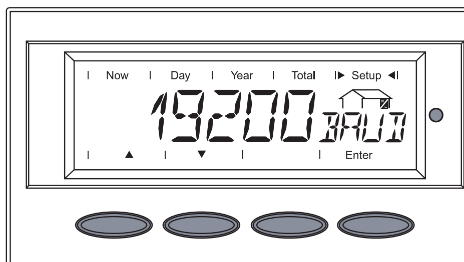
E

Ajustar la tasa de baudios del inversor
(continuación)



- Se muestra „Baud“

13. Seleccionar „BAUD“ con las teclas „arriba“ o „abajo“
14. Confirmar la entrada con la tecla “Enter” (5)



- Se muestra un valor entre 2400 y 19200

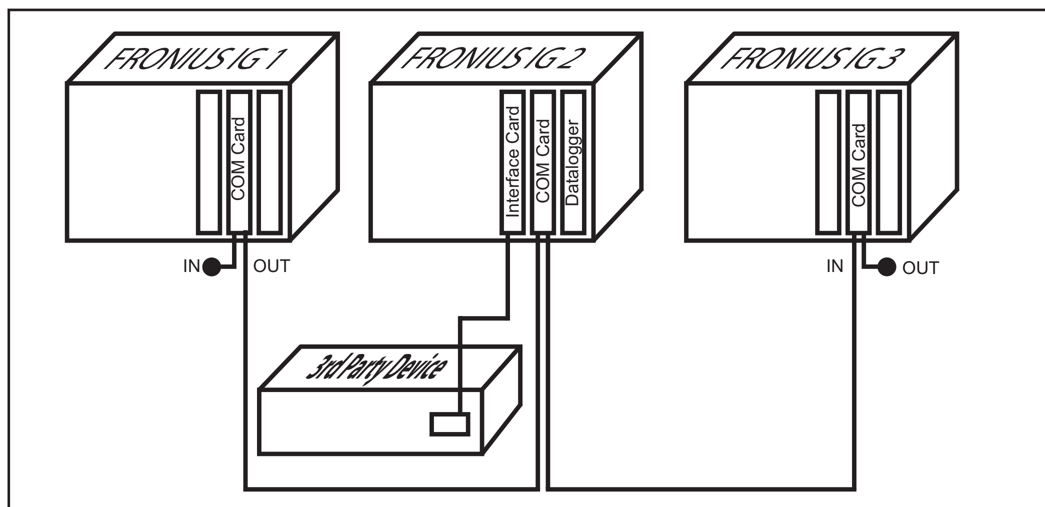
15. Seleccionar el valor deseado para la tasa de baudios con las teclas “arriba” o “abajo”
16. Confirmar la entrada con la tecla “Enter”
17. Salir del menú con la tecla “Esc”

Después de salir de la estructura del menú, el inversor realiza una prueba de arranque.
En este tiempo se muestra „Start_{UP}“.

Visión general del sistema: hasta 100 inversores a través del interfaz RS-232

Generalidades

- Esta variante del sistema es posible con el Fronius IG, el inversor central Fronius IG y el Fronius IG Plus
- La comunicación de datos se realiza por medio de componentes Datcom como Interface Card y Datalogger



Posible disposición del sistema

Componentes requeridos

- Hasta 100 Fronius IG, inversores centrales Fronius IG o Fronius IG Plus
- 1 Com Card por cada inversor
- Al menos 1 Interface Card / Interface Box
- Datalogger Card / Datalogger Box / Datalogger & Interface
- Cable de patch (ver el capítulo „Cables de datos“)
- Cable de interfaz RS 232
- 2 clavijas finales (estos componentes están incluidos en el volumen de suministro de cada Datalogger)



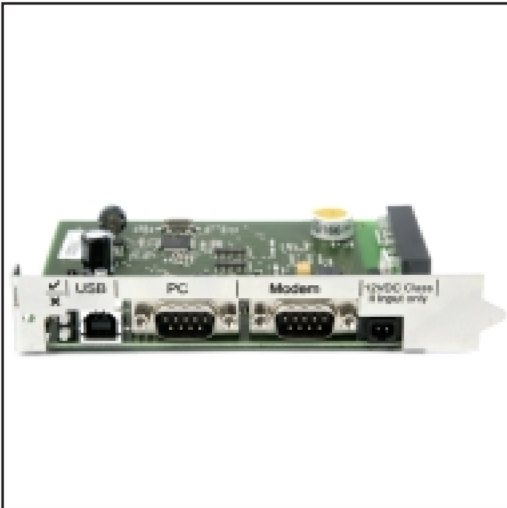
Fronius IG



Fronius IG Plus

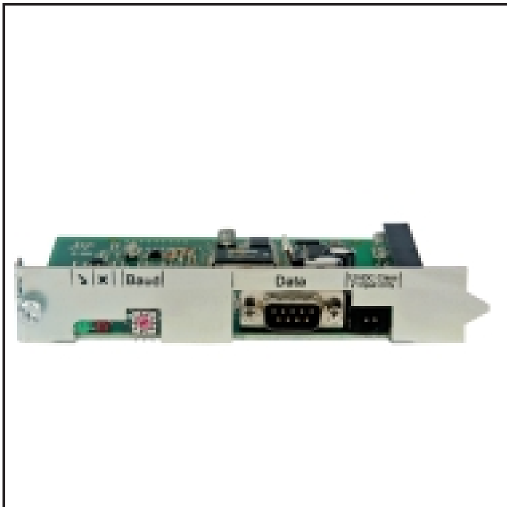
E

Componentes requeridos
(continuación)



Datalogger Card

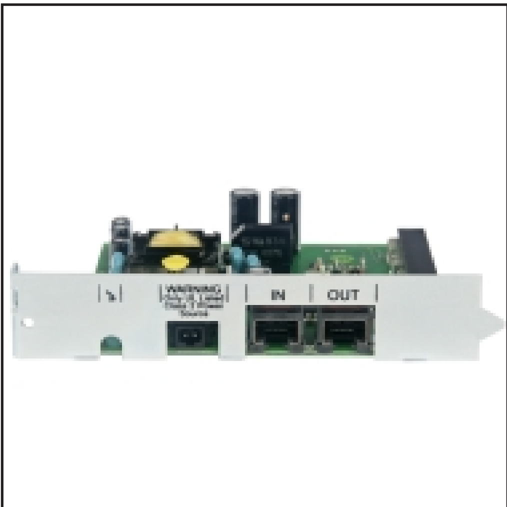

Datalogger Box



Interface Card


Interface Box


Datalogger & Interface



Com Card

Componentes requeridos (continuación)

Números de artículo de los componentes de Fronius requeridos:

Designación	Número de artículo
Com Card	4,240,001
Interface Card	4,240,009
Interface Box	4,240,109
Datalogger Card	4,240,002
Datalogger Box	4,240,102
Datalogger & Interface	4,240,105
Cable de interfaz RS 232	43,0004,1692

Instalar componentes

Si aún es necesario instalar los componentes de comunicación de datos (Interface Card, Datalogger Card, Com Card) en los inversores, debe recurrirse al siguiente manual de instrucciones para obtener la información necesaria:
Manual de instrucciones Fronius IG Plus

- Parte: „Instalación y puesta en servicio"
  - Capítulo: "Introducir las tarjetas opcionales"

o
Manual de instrucciones FRONIUS IG

- Parte: "Manual de instalación"
  - Capítulo "LocalNet"
    - Sección: "Introducir las tarjetas enchufables"

o
Manual de instrucciones Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500

- Parte: "Manual de instalación"
  - Capítulo "LocalNet"
    - Sección: "Introducir las tarjetas enchufables"

Datos de hardware generales

El interfaz de serie „Data" se ejecuta como RS 232 con una clavija sub-D de 9 polos.
Los pins del interfaz de serie „Data" tienen la siguiente asignación:

Pin	Designación de señal	Descripción de señal
3	Transmit (TxD)	Línea de transmisión
2	Receive (RxD)	Línea de recepción
5	Signal Ground	Punto de referencia cero GND

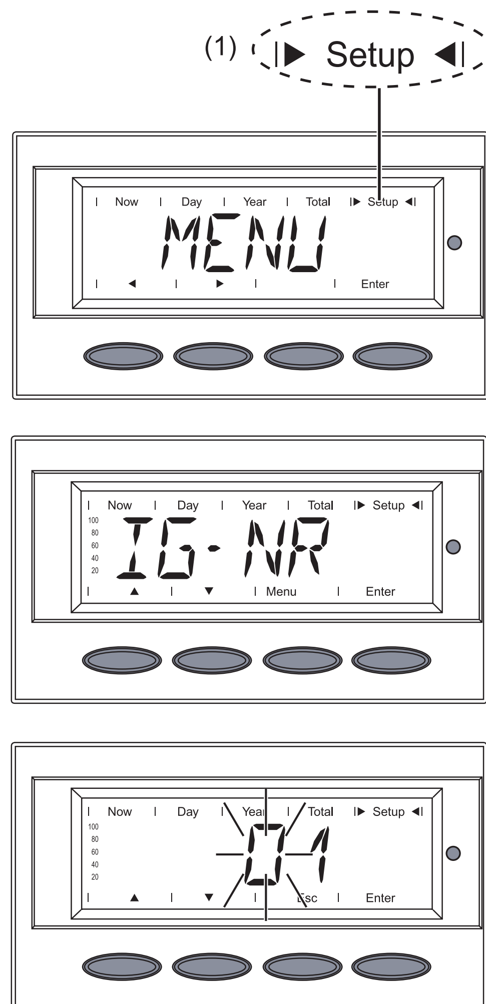
Pasos preparatorios: hasta 100 inversores a través del interfaz RS 232

Generalidades

Para poder utilizar el protocolo de interfaz, es necesario realizar los siguientes pasos:

1. Asignar a cada inversor un número propio IG
2. Conectar el inversor, la Datalogger Card / Box y la Interface Card / Box mediante el cable de patch
3. Conectar la Interface Card / Box mediante el cable de módem cero RS 232 a 3rd Party Device (PC, convertidor, etc.)
4. Enchufar las 2 clavijas finales en el ultimo zócalo “IN” y “OUT” libre
5. Ajustar la tasa de baudios

Asignar un número IG



1. Cambiar al nivel del menú (pulsar la tecla „Menú“)
2. Seleccionar el modo „Configuración“ (1) con las teclas „izquierda“ o „derecha“

◄ ►

3. Pulsar la tecla „Enter“
   - Se muestra „Stand$_{by}$“

4. Seleccionar el punto de menú „IG-NR“ con las teclas „arriba“ o „abajo“
5. Pulsar la tecla „Enter“

▲ ▼

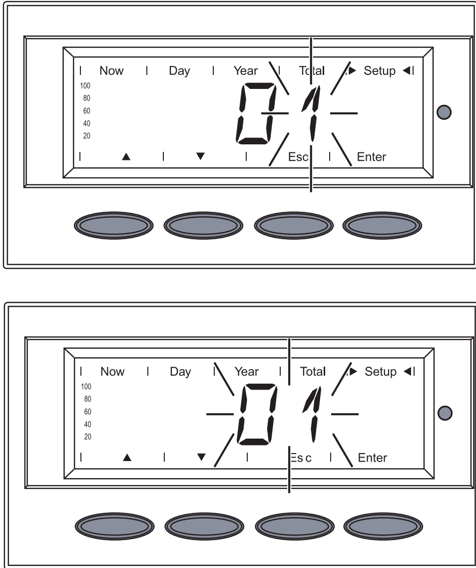
   - Se muestra el número del inversor, el primer dígito parpadea

6. Seleccionar un número para el primer dígito con las teclas „arriba“ o „abajo“

▲ ▼

7. Pulsar la tecla „Enter“

Asignar un número IG
(continuación)



- el segundo dígito parpadea

8. Seleccionar un número para el segundo dígito con las teclas „arriba“ o „abajo“

▲ ▼

9. Pulsar la tecla „Enter“
   - El número ajustado del inversor parpadea

10. Pulsar la tecla „Enter“
    - Se acepta el número

11. Pulsar la tecla „Esc“ para salir del punto de menú „IG-Nr“



Ajustar la tasa de baudios de Interface Card, Interface Box, Datalogger & Interface

El regulador de ajuste „Baud“ permite ajustar la velocidad de interfaz en los aparatos Interface Card, Interface Box y Datalogger & Interface:

Valor del regulador de ajuste	Velocidad de interfaz [baudios]
0	2400
1	4800
2	9600
3	14400
4	19200
5	2400
6	2400
7	2400
8	2400
9	2400

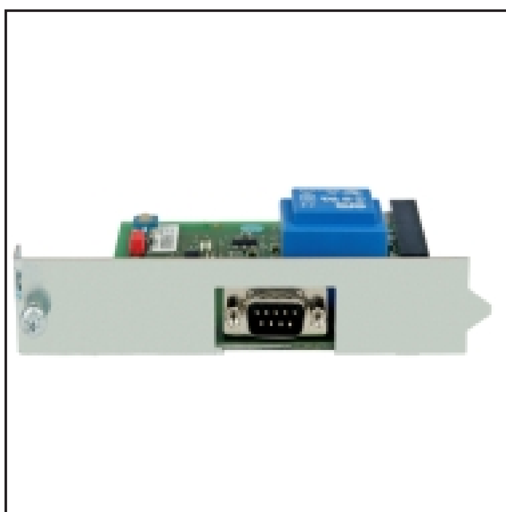
1 inversor a través del interfaz RS 232 (Interface Card easy)

Generalidades

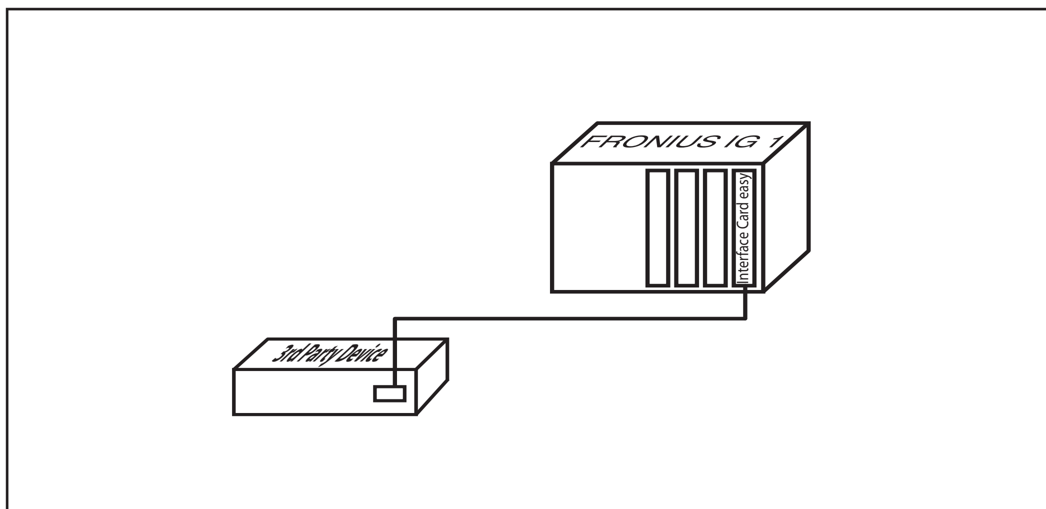
- Esta variante del sistema es posible con el Fronius IG, el inversor central Fronius IG y el Fronius IG Plus
- La Interface Card easy no requiere tarjetas enchufables o cajas de opción adicionales
- La Interface Card easy sólo puede transmitir los datos de un inversor

Componentes requeridos

- 1 Fronius IG, inversor central Fronius IG o Fronius IG Plus
- Interface Card easy
- Cable de interfaz RS 232



Interface Card easy



Posible disposición del sistema

Números de artículo de los componentes de Fronius requeridos:

Designación	Número de artículo
Interface Card easy	4,240,013
Cable de interfaz RS 232	43,0004,1692

Datos de hardware generales

El interfaz de serie „Data“ se ejecuta como RS 232 con una clavija sub-D de 9 polos.
Los pins del interfaz de serie „Data“ tienen la siguiente asignación:

Pin	Designación de señal	Descripción de señal
3	Transmit (TxD)	Línea de transmisión
2	Receive (RxD)	Línea de recepción
5	Signal Ground	Punto de referencia cero GND
4	Alimentación	IFC easy pone a disposición la siguiente alimentación de tensión: 5 - 6 V, 0,25 W

Tasa de baudios de la Interface Card easy

La Interface Card easy detecta automáticamente la velocidad de interfaz disponible. La velocidad de interfaz puede adoptar los siguientes valores:
- 2400 baudios
- 4800 baudios
- 9600 baudios
- 14400 baudios
- 19200 baudios



Pasos preparatorios

En caso de esta variante del sistema sólo es necesario instalar la Interface Card easy. Después de la instalación sólo es necesario conectar el inversor a 3rd Party Device (PC, etc.) para poder utilizar el protocolo de interfaz.

La siguiente sección describe la instalación de la Interface Card easy.

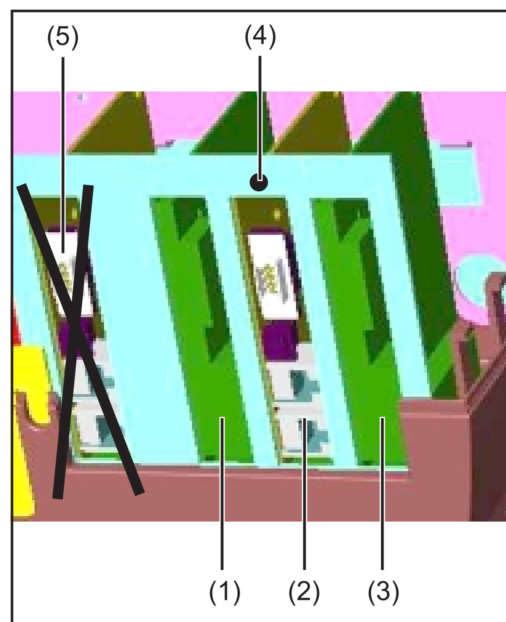
Instalar la Interface Card easy

Para la instalación de la Interface Card easy debe tenerse en cuenta lo siguiente:
Manual de instrucciones Fronius IG Plus
- Parte: „Instalación y puesta en servicio“
  - Capítulo: “Introducir las tarjetas opcionales”

o
Manual de instrucciones FRONIUS IG
- Parte: “Manual de instalación”
  - Capítulo “LocalNet”
    - Sección: “Introducir las tarjetas enchufables”

o
Manual de instrucciones Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500
- Parte: “Manual de instalación”
  - Capítulo “LocalNet”
    - Sección: “Introducir las tarjetas enchufables”

Para la instalación de un inversor central de Fronius o de un Fronius IG debe procederse de la manera siguiente:



Insertar la Interface Card easy

1. Desconectar AC y DC
2. Abrir la zona de conexión del FRONIUS IG
3. Retirar la chapa de cubierta en uno de los puestos enchufables (1), (2) ó (3)



¡OBSERVACIÓN! ¡Enchufar la Interface Card easy exclusivamente en los puestos enchufables con las designaciones „Opción 1“ (1), „Opción 2“ (2) u „Opción 3“ (3)!
En ningún caso se debe insertar la Interface Card easy en el puesto enchufable (5) que se encuentra en el extremo izquierdo y está identificado con “ENS”.

4. Enchufar y fijar la Interface Card easy con el tornillo (4)
5. Cerrar la zona de conexión del FRONIUS IG



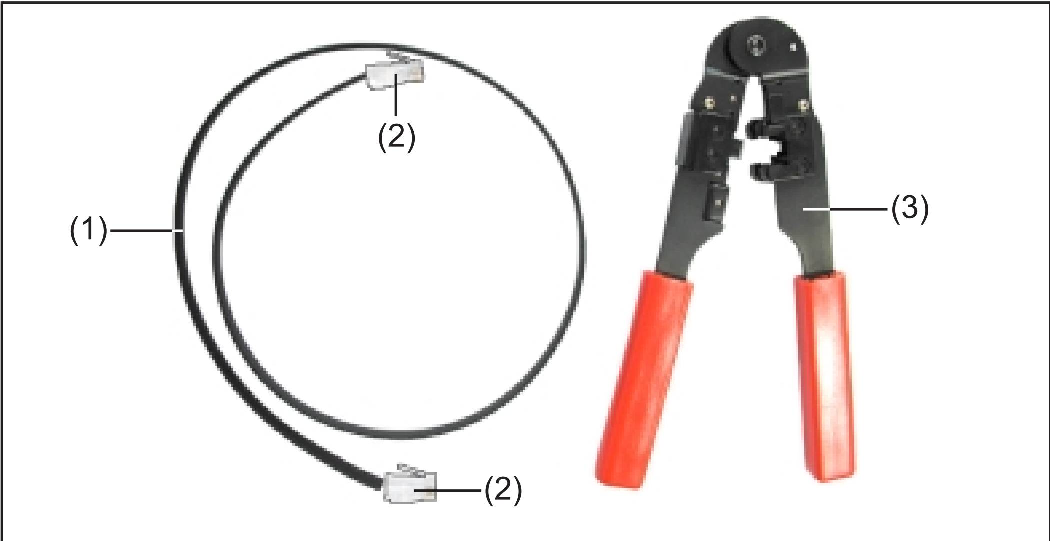
¡OBSERVACIÓN! El puesto enchufable con la designación „Opción 3“ (3) está ocupado en los EE. UU. con la función de supervisión de corriente de tierra (GFDI).
¡En caso de aparatos para EE. UU. sólo debe enchufarse la Interface Card easy en los puestos enchufables con las designaciones „Opción „ (1) u „Opción 2“ (2)!

La alimentación de corriente de la Interface Card easy se realiza a través del lado AC del inversor. Por lo tanto, la Interface Card easy dispone de alimentación durante las 24 horas del día.

Cable de datos

Cable de datos

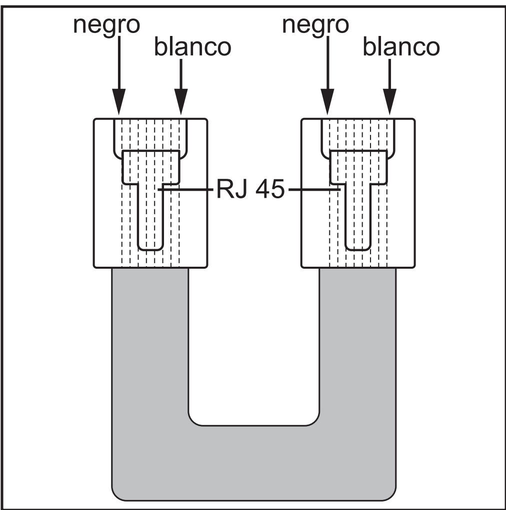
La conexión de datos de los aparatos DATCOM se realiza mediante cables de datos de ocho polos (conexión 1:1) y clavijas RJ 45. Con unas pinzas de crimpado comerciales pueden prepararse los cables con la longitud deseada.



Se necesitan los elementos siguientes:
- Un cable de cinta plana de ocho polos
- Dos clavijas RJ 45 (clavijas de teléfono de ocho polos)
- Unas pinzas de engarzar

Los artículos anteriormente mencionados están disponibles a través de Fronius indicando los siguientes números de artículo:

Designación	Número de artículo
Cable de cinta plana de ocho polos, rollo de 100 m	40,0003,0384
Clavija RJ 45	43,0003,0815
Pinzas de crimpado	42,0435,0019
Cable de patch preparado 1 m	43,0004,2435
Cable de patch preparado 20 m	43,0004,2434
Cable de patch preparado 60 m	43,0004,2436



Respecto a la preparación de los cables de datos, se debe proceder de la manera siguiente:
1. Cortar los cables con las pinzas de engarzar a la longitud deseada
2. Pelar el aislamiento exterior de los extremos de cable con unas pinzas de engarzar

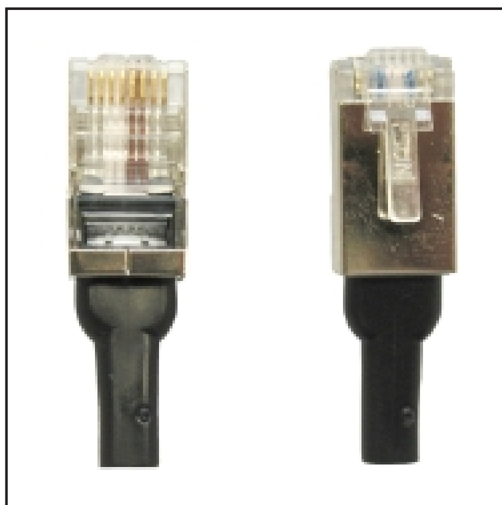
¡OBSERVACIÓN! Al insertar las clavijas RJ 45 en el cable de cinta plana, los conductores deben ocupar la misma posición en cada caso (por ejemplo, negro = PIN1, blanco = PIN8)

3. Insertar las clavijas RJ 45

E

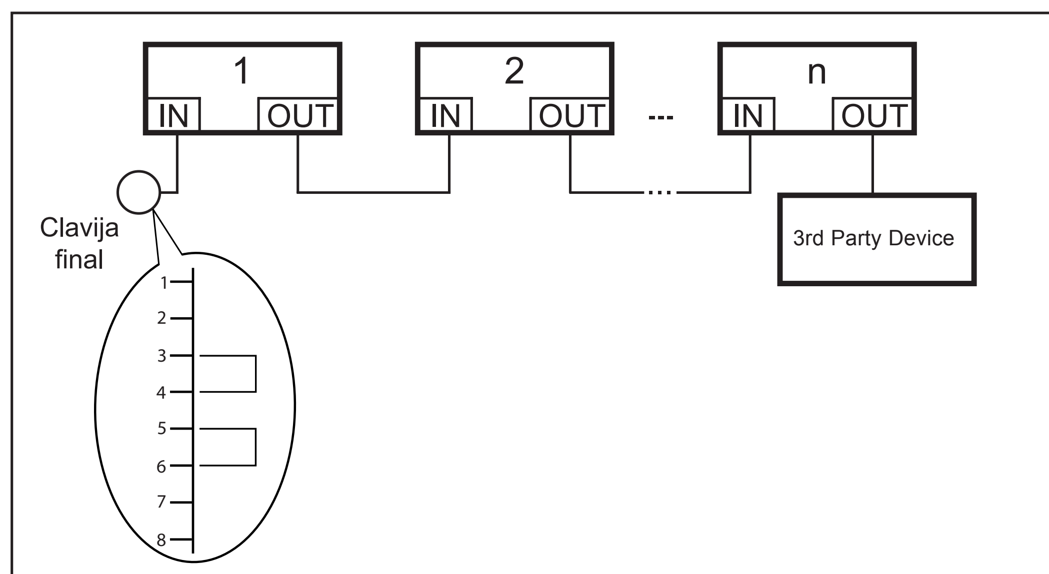
Cableado de hasta 100 inversores a través del interfaz RS 485

Con las uniones por cables descritas se debe conectar en cada caso el zócalo „OUT“ del anterior aparato DATCOM con el zócalo „IN“ del aparato DATCOM. En este sentido, la suma de las longitudes individuales de todos los cables de conexión no debe exceder los 1.000 m.



Clavija final

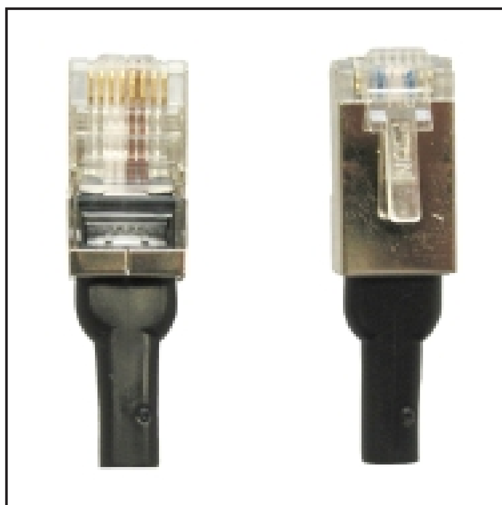
Las clavijas finales se deben introducir de la siguiente manera:
- En la última entrada libre „IN“ de un inversor



 **¡OBSERVACIÓN!** Todas las entradas „IN“ y todas las salidas „OUT“ de los inversores deben estar ocupadas con uniones por cables o clavijas finales. Esta indicación también es aplicable a las entradas y salidas en caso de empleo de una Com Card:
- En sistemas con un sólo Fronius IG o Fronius IG Plus

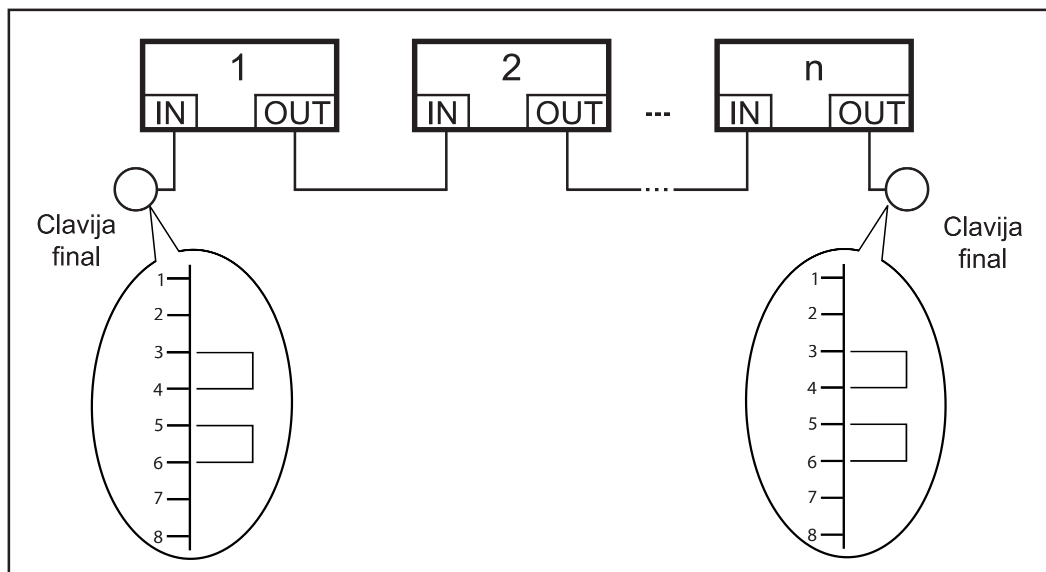
Cableado de hasta 100 inversores a través del interfaz RS 232

Con las uniones por cables descritas se debe conectar en cada caso el zócalo „OUT“ del anterior aparato DATCOM con el zócalo „IN“ del aparato DATCOM. En este sentido, la suma de las longitudes individuales de todos los cables de conexión no debe exceder los 1.000 m.



Clavija final

Las clavijas finales se deben introducir de la siguiente manera:
- En la entrada „IN“ del primer aparato DATCOM
- En la salida “OUT” del último aparato DATCOM





¡OBSERVACIÓN! Todas las entradas „IN“ y todas las salidas „OUT“ de los aparatos DATCOM deben estar ocupadas con uniones por cables o clavijas finales. Esta indicación también es aplicable a las entradas y salidas en caso de empleo de una Com Card:
- En sistemas con un sólo Fronius IG o Fronius IG Plus
- y ausencia de componentes DatCom en una caja externa

Cableado de 1 inversor a través del interfaz RS 232 (Interface Card easy)

En el caso de esta variante del sistema sólo es necesario conectar la Interface Card easy a 3rd Party Device. No se requiere ningún cableado adicional.

E

Estructura de datos fundamental

Estructura de datos fundamental

Todos los datos de entrada y salida del interfaz de serie tienen la siguiente estructura de datos:

Inicio	Longitud	Aparato/ opción	Número	Comando	Campo de datos	Suma de chequeo

Campo	Explicación
Inicio	Secuencia de inicio: 3 veces 0x80 (3 bytes)
Longitud	Número de bytes en el campo de datos (1 byte)
Aparato/opción	Tipo, por ejemplo: inversor, Sensor Box, etc. (1 byte)
Número	Número del aparato correspondiente (1 byte)
Comando	Consulta, comando a ejecutar (1 byte)
Campo de datos	Contiene el valor del comando consultado (máx. 127 bytes)
Suma de chequeo	La suma de chequeo se calcula mediante adición de 8 bits de todos los bytes en la estructura de datos con excepción de los campos “Secuencia de inicio” y “Suma de chequeo”; no se tienen en cuenta los overflows (1 byte)

Datos de aparatos en red y opciones

Para consultar determinados valores y magnitudes de un aparato o de una opción, la estructura de datos incluye lo siguiente:
- Un campo para el direccionamiento del aparato o de la opción desde donde deben consultarse los datos
- El byte de comando correcto para los datos deseados

Direccionar el aparato o la opción:
- Ajustar el byte “Aparato/opción” al valor correcto para los tipos del aparato o de la opción (inversor, Sensor Card, etc.)
- Poner el byte “Número” al valor que
  - en caso de inversores se ha introducido a través de la pantalla (IG Nr.)
  - en caso de Sensor Card o de otros componentes DATCOM se ha ajustado en el interruptor BCD

Si se dirige un comando a un aparato o a una opción que no soporta el comando, la Interface Card o la Interface Box emite un mensaje de error.

Si no se contesta una consulta de datos al cabo de 2 segundos o si se produce un error durante la transmisión de la respuesta, debe repetirse la consulta de datos.

Posibles valores para el byte „Aparato/opción“

Valor	Aparato/opción
0x00	Consulta de datos general o consulta a la Interface Card (se ignora el byte „Número“)
0x01	Inversor
0x02	Sensor Card

Descripción de funcionamiento para sistemas con hasta 100 WR a través de RS 485

Los comandos para inversores se direccionan directamente a un inversor en la red de circuito. Los mensajes se transmiten en el circuito de inversores de uno al siguiente. El inversor activado emite una frame de respuesta.

Si un inversor recibe una frame de respuesta, que tiene el mismo número de red que éste mismo, este inversor sobrescribe la frame de respuesta con un mensaje de error. Si se transmite una consulta a un inversor que no existe en el circuito, el remitente recibe una frame sin contestar como respuesta.

Descripción de funcionamiento para sistemas con hasta 100 WR a través de RS 232

Los comandos se direccionan a la Interface Card. La Interface Card determina los datos requeridos en combinación con la SolarNet. Además se requiere un Datalogger en el sistema para que la comunicación de datos funcione dentro de la SolarNet.

Descripción de funcionamiento para sistemas con 1 WR a través de RS 232 (Interface Card easy)

Los comandos se direccionan a la Interface Card easy. La Interface Card easy puede emitir los datos del inversor directamente a través del sistema de bus interno.



Disponibilidad de comandos

Comandos generales

Los comandos marcados con una „X“ están disponibles para la correspondiente variante del sistema.

Valor	Comando/consulta	hasta 100 WR, RS 232	1 WR RS 232 (IFC easy)	hasta 100 WR, RS 485
0x01	getVersion (opción de software)	X	X	X
0x02	getDeviceType (aparato u opción)	X	X	X
0x03	getDateTime	X	-	-
0x04	getActiveInverter (números de red de los inversores activos)	X	X	X
0x05	getActiveSensorC (número de las Sensor Cards activas)	X	-	-
0x06	getSolarNetStatus (estado de red)	X	-	-

Mensajes de error

Valor	Comando/consulta	hasta 100 WR, RS 232	1 WR RS 232 (IFC easy)	hasta 100 WR, RS 485
0x07	setErrorSending	-	-	X
0x0D	setErrorForwarding	X	X	-
0x0E	IFC error de protocolo	X	X	X
0x0F	States	X	X	X

Consultas de valor de medición

Valor	Comando/consulta	hasta 100 WR, RS 232	1 WR RS 232 (IFC easy)	hasta 100 WR, RS 485
0x10	Get power - NOW (potencia actual)	X	X	X
0x11	Get energy - TOTAL (energía total)	X	X	X
0x12	Get energy - DAY (energía diaria)	X	X	X
0x13	Get energy - YEAR (energía anual)	X	X	X
0x14	Get AC current - NOW (corriente actual AC)	X	X	X
0x15	Get AC voltage - NOW (tensión actual AC)	X	X	X

Consultas de valor de medición
(continuación)

Valor	Comando/consulta	hasta 100 WR, RS 232	1 WR RS 232 (IFC easy)	hasta 100 WR, RS 485
0x16	Get AC frequency - NOW (frecuencia actual AC)	X	X	X
0x17	Get DC current - NOW (corriente actual DC)	X	X	X
0x18	Get DC voltage - NOW (tensión actual DC)	X	X	X
0x19	Get yield - DAY (ganancias diarias)	X	X	X
0x1A	Get maximum power - DAY (máx. potencia diaria)	X	X	X
0x1B	Get maximum AC voltage - DAY (máx. tensión diaria AC)	X	X	X
0x1C	Get minimum AC voltage - DAY (mín. tensión diaria AC)	X	X	X
0x1D	Get maximum DC voltage - DAY (máx. tensión diaria DC)	X	X	X
0x1E	Get operating hours - DAY (tiempo de servicio diario)	X	X	X
0x1F	Get yield - YEAR (ganancias anuales)	X	-	-
0x20	Get maximum power - YEAR (máx. potencia anual)	X	-	-
0x21	Get maximum AC voltage - YEAR (máx. tensión anual AC)	X	-	-
0x22	Get minimum AC voltage - YEAR (mín. tensión anual AC)	X	-	-
0x23	Get maximum DC voltage - YEAR (máx. tensión anual DC)	X	-	-
0x24	Get operating hours - YEAR (tiempo de servicio anual)	X	-	-
0x25	Get yield - TOTAL (ganancias totales)	X	X	X
0x26	Get maximum power - TOTAL (máx. potencia total)	X	X	X
0x27	Get maximum AC voltage - TOTAL (máx. tensión total AC)	X	X	X



Consultas de valor de medición de inversores para (continuación)

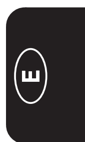
Valor	Comando/consulta	hasta 100 WR, RS 232	1 WR RS 232 (IFC easy)	hasta 100 WR, RS 485
0x28	Get minimum AC voltage - TOTAL (mín. tensión total AC)	X	X	X
0x29	Get maximum DC voltage - TOTAL (máx. tensión total DC)	X	X	X
0x2A	Get operating hours - TOTAL (tiempo de servicio total)	X	X	X
0x2B	Get phase current for phase (corriente de fase de fase 1)	X*	X*	X*
0x2C	Get phase current for phase (corriente de fase de fase 2)	X*	X*	X*
0x2D	Get phase current for phase (corriente de fase de fase 3)	X*	X*	X*
0x2E	Get phase voltage for phase (tensión de fase de fase 1)	X*	X*	X*
0x2F	Get phase voltage for phase (tensión de fase de fase 2)	X*	X*	X*
0x30	Get phase voltage for phase (tensión de fase de fase 3)	X*	X*	X*
0x31	Ambient temperature (temperatura ambiente)	X**	X**	-
0x32	Front left fan rotation speed (número de revoluciones del ventilador delante izquierda)	X**	X**	-
0x33	Front right fan rotation speed (número de revoluciones del ventilador delante derecha)	X**	X**	-
0x34	Rear left fan rotation speed (número de revoluciones del ventilador detrás izquierda)	X**	X**	-
0x35	Rear right fan rotation speed (número de revoluciones del ventilador detrás derecha)	X**	X**	-

* Esta consulta varía en función del tipo de aparato (por ejemplo: en caso de un aparato de dos fases están disponibles las consultas para la fase 1 y la fase 2). Sólo están disponibles para Fronius IG Plus y inversores centrales de Fronius.

** Esta consulta sólo está disponible para inversores centrales de Fronius.

Consultas de valor de medición de tarjetas de sensor

Valor	Comando/consulta	hasta 100 WR, RS 232	1 WR RS 232 (IFC easy)	hasta 100 WR, RS 485
0xE0	Get temperature channel 1 - NOW (temperatura actual canal 1)	X	-	-
0xE1	Get temperature channel 2 - NOW (temperatura actual canal 2)	X	-	-
0xE2	Get irradiance - NOW (irradiación actual)	X	-	-
0xE3	Get minimal temperature channel 1 - DAY (temperatura mínima diaria canal 1)	X	-	-
0xE4	Get maximum temperature channel 1 - DAY (temperatura máxima diaria canal 1)	X	-	-
0xE5	Get minimal temperature channel 1 - YEAR (temperatura mínima anual canal 1)	X	-	-
0xE6	Get maximum temperature channel 1 - YEAR (temperatura máxima anual canal 1)	X	-	-
0xE7	Get minimal temperature channel 1 - TOTAL (temperatura mínima total canal 1)	X	-	-
0xE8	Get maximum temperature channel 1 - TOTAL (temperatura máxima total canal 1)	X	-	-
0xE9	Get minimal temperature channel 2 - DAY (temperatura mínima diaria canal 2)	X	-	-
0xEA	Get maximum temperature channel 2 - DAY (temperatura máxima diaria canal 2)	X	-	-
0xEB	Get minimal temperature channel 2 - YEAR (temperatura mínima anual canal 2)	X	-	-
0xEC	Get maximum temperature channel 2 - YEAR (temperatura máxima anual canal 2)	X	-	-
0xED	Get minimal temperature channel 2 - TOTAL (temperatura mínima total canal 2)	X	-	-



Consultas de valor de medición de tarjetas de sensor
(continuación)

Valor	Comando/consulta	hasta 100 WR, RS 232	1 WR RS 232 (IFC easy)	hasta 100 WR, RS 485
0xEE	Get maximum temperature channel 2 - TOTAL (temperatura máxima total canal 2)	X	-	-
0xEF	Get maximum irradiance - DAY (irradiación máxima diaria)	X	-	-
0xF0	Get maximum irradiance - YEAR (irradiación máxima anual)	X	-	-
0xF1	Get maximum irradiance - TOTAL (irradiación máxima total)	X	-	-
0xF2	Get value of digital channel 1 - NOW (valor actual del canal digital 1)	X	-	-
0xF3	Get value of digital channel 2 - NOW (valor actual del canal digital 2)	X	-	-
0xF4	Get maximum of digital channel 1 - DAY (valor máximo diario del canal digital 1)	X	-	-
0xF5	Get maximum of digital channel 1 - YEAR (valor máximo anual del canal digital 1)	X	-	-
0xF6	Get maximum of digital channel 1 - TOTAL (valor máximo total del canal digital 1)	X	-	-
0xF7	Get maximum of digital channel 2 - DAY (valor máximo diario del canal digital 2)	X	-	-
0xF8	Get maximum of digital channel 2 - YEAR (valor máximo anual del canal digital 2)	X	-	-
0xF9	Get maximum of digital channel 2 - TOTAL (valor máximo total del canal digital 2)	X	-	-

Unidad y tipo de datos comandos

Consultas de valor de medición

Valor	Comando/consulta	Unidad	Tipo de datos
0x10	Get power - NOW (potencia actual)	W	unsigned
0x11	Get energy - TOTAL (energía total)	Wh (resolución kWh)	unsigned
0x12	Get energy - DAY (energía diaria)	Wh (resolución kWh)	unsigned
0x13	Get energy - YEAR (energía anual)	Wh (resolución kWh)	unsigned
0x14	Get AC current - NOW (corriente actual AC)	A	unsigned
0x15	Get AC voltage - NOW (tensión actual AC)	V	unsigned
0x16	Get AC frequency - NOW (frecuencia actual AC)	Hz	unsigned
0x17	Get DC current - NOW (corriente actual DC)	A	unsigned
0x18	Get DC voltage - NOW (tensión actual DC)	V	unsigned
0x19	Get yield - DAY (ganancias diarias)	Whg.(1)	unsigned
0x1A	Get maximum power - DAY (máx. potencia diaria)	W	unsigned
0x1B	Get maximum AC voltage - DAY (máx. tensión diaria AC)	V	unsigned
0x1C	Get minimum AC voltage - DAY (mín. tensión diaria AC)	V	unsigned
0x1D	Get maximum DC voltage - DAY (máx. tensión diaria DC)	V	unsigned

(1) Whg. (= divisa), en función de los ajustes del aparato

E

Consultas de valor de medición (continuación)

0x1E	Get operating hours - DAY (tiempo de servicio diario)	Minutos	unsigned
0x1F	Get yield - YEAR (ganancias anuales)	Whg.[1]	unsigned
0x20	Get maximum power - YEAR (máx. potencia anual)	W	unsigned
0x21	Get maximum AC voltage - YEAR (máx. tensión anual AC)	V	unsigned
0x22	Get minimum AC voltage - YEAR (mín. tensión anual AC)	V	unsigned
0x23	Get maximum DC voltage - YEAR (máx. tensión anual DC)	V	unsigned
0x24	Get operating hours - YEAR (tiempo de servicio anual)	Minutos	unsigned
0x25	Get yield - TOTAL (ganancias totales)	Whg.[1]	unsigned
0x26	Get maximum power - TOTAL (máx. potencia total)	W	unsigned
0x27	Get maximum AC voltage - TOTAL (máx. tensión total AC)	V	unsigned
0x28	Get minimum AC voltage - TOTAL (mín. tensión total AC)	V	unsigned
0x29	Get maximum DC voltage - TOTAL (máx. tensión total DC)	V	unsigned
0x2A	Get operating hours - TOTAL (tiempo de servicio total)	Minutos	unsigned
0x2B	Get phase current for phase 1 (corriente de fase de fase 1)	A	unsigned
0x2C	Get phase current for phase 2 (corriente de fase de fase 2)	A	unsigned
0x2D	Get phase current for phase 3 (corriente de fase de fase 3)	A	unsigned
0x2E	Get phase voltage for phase 1 (tensión de fase de fase 1)	V	unsigned
0x2F	Get phase voltage for phase 2 (tensión de fase de fase 2)	V	unsigned
0x30	Get phase voltage for phase 3 (tensión de fase de fase 3)	V	unsigned
0x31	Ambient temperature (temperatura ambiente)	°C	signed
0x32	Front left fan rotation speed (número de revoluciones del ventilador delante izquierda)	rpm	unsigned
0x33	Front right fan rotation speed (número de revoluciones del ventilador delante derecha)	rpm	unsigned
0x34	Rear left fan rotation speed (número de revoluciones del ventilador detrás izquierda)	rpm	unsigned
0x35	Rear right fan rotation speed (número de revoluciones del ventilador detrás derecha)	rpm	unsigned

(1) Whg. (= divisa), en función de los ajustes del aparato

Consultas de valor de medición de tarjetas de sensor

Valor	Comando/consulta	Unidad	Tipo de datos
0xE0	Get temperature channel 1 - NOW (temperatura actual canal 1)	(2)	signed
0xE1	Get temperature channel 2 - NOW (temperatura actual canal 2)	(2)	signed
0xE2	Get irradiance - NOW (irradiación actual)	W/m²	unsigned
0xE3	Get minimal temperature channel 1 - DAY (temperatura mínima diaria canal 1)	(2)	signed
0xE4	Get maximum temperature channel 1 - DAY (temperatura máxima diaria canal 1)	(2)	signed
0xE5	Get minimal temperature channel 1 - YEAR (temperatura mínima anual canal 1)	(2)	signed
0xE6	Get maximum temperature channel 1 - YEAR (temperatura máxima anual canal 1)	(2)	signed
0xE7	Get minimal temperature channel 1 - TOTAL (temperatura mínima total canal 1)	(2)	signed
0xE8	Get maximum temperature channel 1 - TOTAL (temperatura máxima total canal 1)	(2)	signed
0xE9	Get minimal temperature channel 2 - DAY (temperatura mínima diaria canal 2)	(2)	signed
0xEA	Get maximum temperature channel 2 - DAY (temperatura máxima diaria canal 2)	(2)	signed
0xEB	Get minimal temperature channel 2 - YEAR (temperatura mínima anual canal 2)	(2)	signed
0xEC	Get maximum temperature channel 2 - YEAR (temperatura máxima anual canal 2)	(2)	signed
0xED	Get minimal temperature channel 2 - TOTAL (temperatura mínima total canal 2)	(2)	signed
0xEE	Get maximum temperature channel 2 - TOTAL (temperatura máxima total canal 2)	(2)	signed
0xEF	Get maximum irradiance - DAY (irradiación máxima diaria)	W/m²	unsigned
0xF0	Get maximum irradiance - YEAR (irradiación máxima anual)	W/m²	unsigned
0xF1	Get maximum irradiance - TOTAL (irradiación máxima total)	W/m²	unsigned
0xF2	Get value of digital channel 1 - NOW (valor actual del canal digital 1)	(2)	unsigned
0xF3	Get value of digital channel 2 - NOW (valor actual del canal digital 2)	(2)	unsigned
0xF4	Get maximum of digital channel 1 - DAY (valor máximo diario del canal digital 1)	(2)	unsigned
0xF5	Get maximum of digital channel 1 - YEAR (valor máximo anual del canal digital 1)	(2)	unsigned
0xF6	Get maximum of digital channel 1 - TOTAL (valor máximo total del canal digital 1)	(2)	unsigned
0xF7	Get maximum of digital channel 2 - DAY (valor máximo diario del canal digital 2)	(2)	unsigned
0xF8	Get maximum of digital channel 2 - YEAR (valor máximo anual del canal digital 2)	(2)	unsigned
0xF9	Get maximum of digital channel 2 - TOTAL (valor máximo total del canal digital 2)	(2)	unsigned

(2) En función de los ajustes del aparato (por ejemplo: ° C o ° F)

Explicación detallada de comandos: comandos direccionados directamente

0x01 - getVersion

El comando „0x01 - getVersion“ sólo se encuentra disponible para una variante del sistema con hasta 100 WR a través de RS 485 como comando direccionado directamente. En todas las demás variantes del sistema, este comando está disponible como comando Broadcast.
El comando „0x01 - getVersion“ muestra la versión de software actual del inversor (IG-Brain) y la versión actual del protocolo de interfaz.
El Byte Type muestra el inversor desde el cual se ha respondido a la consulta.

¡Importante! Este comando sirve para consultar la versión del protocolo de interfaz y la versión de software de la unidad IG.Brain con un sólo inversor. No se trata de ningún comando Broadcast.

Consulta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Suma de chequeo
	0x00	0x01	0 - 99	0x01	0x03 + NT

Respuesta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Tipo	IFC - Major	IFC - Minor
	0x04	0x01	0 - 99	0x01			

SW - Major	SW - Minor	SW - Release	SW - Build	Suma de chequeo

Indicación en el tipo de byte	Descripción
0x04	Hasta 100 WR a través de RS 485 (IG Plus)

0x02 - getDeviceType

Con el comando „0x02 - getDeviceType“ se muestra el tipo de Device del aparato direccionado.

Consulta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Suma de chequeo
	0x00	0x01	0 - 99	0x02	0x03 + número

Respuesta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Tipo	Suma de chequeo
	0x00	0x01	0 - 99	0x02		

0x02 - getDevice-Type (continuación)

Significado del byte de identificación:

Byte de identificación	Aparato/opción	Byte
0xfe	FRONIUS IG 15	Inversor monofásico
0xfd	FRONIUS IG 20	Inversor monofásico
0xfc	FRONIUS IG 30	Inversor monofásico
0xfb	FRONIUS IG 30 Dummy	Inversor de Dummy
0xfa	FRONIUS IG 40	Inversor monofásico
0xf9	FRONIUS IG 60 / IG 60 HV	Inversor monofásico
0xf6	FRONIUS IG 300	Inversor trifásico
0xf5	FRONIUS IG 400	Inversor trifásico
0xf4	FRONIUS IG 500	Inversor trifásico
0xf3	FRONIUS IG 60 / IG 60 HV	Inversor monofásico
0xee	FRONIUS IG 2000	Inversor monofásico
0xed	FRONIUS IG 3000	Inversor monofásico
0xeb	FRONIUS IG 4000	Inversor monofásico
0xea	FRONIUS IG 5100	Inversor monofásico
0xe5	FRONIUS IG 2500-LV	Inversor monofásico
0xe3	FRONIUS IG 4500-LV	Inversor monofásico
0xDF	Fronius IG Plus 11.4-3 Delta	Inversor trifásico
0xDE	Fronius IG Plus 11.4-1 UNI	Inversor monofásico
0xDD	Fronius IG Plus 10.0-1 UNI	Inversor monofásico
0xDC	Fronius IG Plus 7.5-1 UNI	Inversor monofásico
0xDB	Fronius IG Plus 6.0-1 UNI	Inversor monofásico
0xDA	Fronius IG Plus 5.0-1 UNI	Inversor monofásico
0xD9	Fronius IG Plus 3.8-1 UNI	Inversor monofásico
0xD8	Fronius IG Plus 3.0-1 UNI	Inversor monofásico
0xD7	Fronius IG Plus 120-3	Inversor trifásico
0xD6	Fronius IG Plus 70-2	Inversor bifásico
0xD5	Fronius IG Plus 70-1	Inversor monofásico
0xD4	Fronius IG Plus 35-1	Inversor monofásico
0xD3	Fronius IG Plus 150-3	Inversor trifásico
0xD2	Fronius IG Plus 100-2	Inversor bifásico
0xD1	Fronius IG Plus 100-1	Inversor monofásico
0xD0	Fronius IG Plus 50-1	Inversor monofásico
0xCF	Fronius IG Plus 12.0-3 WYE277	Inversor trifásico
0xfe	Sensor Card Sensor Box	Componente DatCom
0xff	Aparato desconocido u opción, aparato u opción no activa	

E

>= 0x10 - consulta de valor de medición

Las consultas de valor de medición están estructuradas según un esquema de datos uniforme:

- Con excepción del campo „Longitud", la estructura de datos sigue siendo igual.
- El valor de medición se muestra en el campo de datos por medio de 3 bytes: 2 bytes para el valor mismo y 1 byte para un exponente.
- El valor de medición es siempre un tipo de datos íntegro ("signed" o "unsigned", según la tabla)
- El exponente es un tipo de datos char "signed", margen -3 - +10.
- El valor de medición real es el resultado de la multiplicación del valor con 10 elevado al exponente (valor de medición = valor x $10^{exponente}$)
- Las unidades de los valores de medición se aplican según la tabla o los ajustes de la Sensor Card o de la Sensor Box. La unidad de un valor de medición no se transmite.

Consulta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Suma de chequeo
	0x02	0x01	0 - 99	>= 0x10	

Respuesta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	MSB	LSB	EXP	Suma de chequeo
	0x03	0x01	0 - 99	>= 0x10				

La frame de respuesta de una consulta de valor de medición tiene siempre la misma estructura:

- Primero se transmite el byte de datos de mayor valor (MSB)
- A continuación, se transmite el byte de datos de menor valor (LSB)
- Finalmente se transmite un byte de exponente (EXP)

0B	0A	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	FF	FE	FD	FC
OV	+10	+9	+8	+7	+6	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	UV

OV = Overflow o no válido
UV = Underflow

Ejemplo:
MSB = 0, LSB = 100, EXP = 3
Valor = 100.000 ó 100 k

Comandos Broadcast

Generalidades

Los comandos Broadcast no se transmiten a ningún inversor concreto del sistema. Un comando Broadcast es ejecutado por el primer inversor que recibe el comando o permite las consultas de datos de varios inversores.

Comandos Broadcast

Valor	Comando
0x01	getVersion (versión de software)
0x03	getDateTime
0x04	getActiveInverter (número de inversores activos)
0x05	getActiveSensorC (número de Sensor Cards activas)
0x06	getSolarNetStatus (estado de red)

E

0x01 - getVersion

Disponible para:

Hasta 100 WR a través de RS 232	Hasta 100 WR a través de RS 232 (IFC easy)	Hasta 100 WR a través de RS 485
X	X	X

El comando „0x01 - getVersion" es ejecutado por el primer inversor del circuito. Cualquier otro inversor del circuito transmite frame de respuesta sin cambio. El contenido de la frame de respuesta depende del aparato direccionado.
Los siguientes valores pueden seleccionarse para el campo „Aparato/opción":
- 0x00 proporciona los datos de la Interface Card virtual
- 0x01 proporciona la versión de software de la unidad de tarjeta IG-Brain

Como respuesta al comando se transmite lo siguiente:
- los tipos IFC actuales (0x03 - Interface Card virtual) y la versión de protocolo de interfaz actualmente implantada (por ejemplo: 0x01 - 0x00 - 0x00)

o
- la versión de software del inversor (IG-Brain), así como la versión del protocolo de interfaz

Consulta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Suma de chequeo
	0x00	0x00		0x01	

Respuesta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Tipo IFC	Información de versión	Suma de chequeo
	0x04	0x00		0x01	0x03	(3 bytes; major, minor, release)	

Tipos IFC:

Valor	Aparato/opción
0x01	Hasta 100 WR a través de RS 232 (Interface Card / Box)
0x02	1 WR a través de RS 232 (Interface Card easy)
0x03	Hasta 100 WR a través de RS 485 (Interface Card virtual IG Plus)
0x04	Hasta 100 WR a través de RS 485 (IG Plus)

0x03 - getDateTime

Disponible para:

Hasta 100 WR a través de RS 232	**Hasta 100 WR a través de RS 232 (IFC easy)**	**Hasta 100 WR a través de RS 485**
X	-	-

El comando „0x03 - getDateTime“ proporciona la hora actual. Se muestran la hora y la fecha actualmente ajustadas.

Consulta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Suma de chequeo
	0x00	0x00	Ignorar	0x03	

Respuesta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Día	Mes	Año	Hora	Min.	Seg.	Suma de chequeo
	0x06	0x00	Ignorar	0x03	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	

(1) 1 byte

0x04 - getActive-Inverter

Disponible para:

Hasta 100 WR a través de RS 232	**Hasta 100 WR a través de RS 232 (IFC easy)**	**Hasta 100 WR a través de RS 485**
X	X	X

El comando „Get active inverter numbers“ indica los inversores activos en el circuito de LocalNet. Por cada inversor activo se emite un byte. El byte emitido corresponde al número de aparato que se ha configurado en la pantalla.
El máximo tamaño del campo de datos es de 100 bytes.

El remitente recibe como respuesta una frame que contiene el número de red de todos los inversores activos del circuito. Si hay 2 aparatos con el mismo número de red, se muestra el correspondiente mensaje de error.

Consulta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Suma de chequeo
	0x00	0x00		0x04	0x04

Respuesta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Inversores activos	Suma de chequeo
	n	0x00		0x04	(0 - 100 bytes)	

0x05 - getActive-SensorC

Disponible para:

Hasta 100 WR a través de RS 232	Hasta 100 WR a través de RS 232 (IFC easy)	Hasta 100 WR a través de RS 485
X	-	-

El comando „0x05 - getActiveSensorC“ muestra las Sensor Cards activas en el sistema de Solar Net. Por cada Sensor Card activa se emite un byte. El byte emitido corresponde al número de Sensor Card configurada a través del interruptor BCD.
El máximo tamaño del campo de datos es de 10 bytes.

Consulta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Suma de chequeo
	0x00	0x00		0x05	

Respuesta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Sensor Card activa	Suma de chequeo
	n	0x00		0x05	(0 - 10 bytes)	

E

0x06 - getSolar-NetStatus

Disponible para:

Hasta 100 WR a través de RS 232	**Hasta 100 WR a través de RS 232 (IFC easy)**	**Hasta 100 WR a través de RS 485**
X	-	-

El comando „0x06 - getSolarNetStatus“ muestra el estado de red actual de la Interface Card.

¡Importante! El comando „Get SolarNet status“ sólo muestra el estado de red actual de la Interface Card, pero no de todo el sistema.

El estado de SolarNet de la Interface Card se emite como tipo de datos char „unsigned“ con 1 byte.

Una posible causa para un mensaje de error en la consulta de estado de SolarNet es un circuito de SolarNet abierto. La causa de un circuito de SolarNet abierto puede ser un cable de red defectuoso o la falta de una clavija final.
El Datalogger indica un circuito de SolarNet abierto por medio del LED rojo.

Consulta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Suma de chequeo
	0x00	0x00		0x06	

Respuesta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Estado de SolarNet	Suma de chequeo
	0x01	0x00	Ignorar	0x06	(1 byte, 1 = SolarNet OK 0 = SolarNet Error)	

Retransmisión activa de error

0x0D - setError-Forwarding (retransmisión activa de error Interface Card, Interface Card easy)

Con el comando „0x0D - setErrorForwarding“ se activa o se desactiva la indicación automática de mensajes de error de un sistema con hasta 100 WR a través del interfaz RS 232 (Interface Card) y de un sistema con 1 WR a través del interfaz RS 232 (Interface Card easy) (sólo se muestran los errores que provocarían el envío de un mensaje SMS en Fronius DATCOM).

Interface Card:
- Indicar „0x55“ en el byte de código de error
- Indicar el correspondiente día en el byte extra (por ejemplo: 16 = 0x10 para 16.07.2009)

Interface Card easy:
- Indicar “0x55” en el byte de código de error
- Indicar “0x02” en el byte extra

- Indicar “0x00” en el byte de código de error para desactivar la indicación automática de mensajes de error

Consulta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Código de error	Extra	Suma de chequeo
	0x02	0x00		0x0D	0x55	0x02	

0x07 - setError-Sending (retransmisión activa de error del inversor)

Con el comando „0x07 - setErrorSending“ se activa o se desactiva la indicación automática de mensajes de error de un sistema con hasta 100 WR a través del interfaz RS 485 (sólo se muestran los errores que provocarían el envío de un mensaje SMS en Fronius DATCOM):
- Indicar „0x55“ en el byte de código de error
- En el byte de número WR deben indicarse los números IG de los inversores que deben ejecutar el comando. Se pueden activar/desactivar varios inversores al mismo tiempo.

- Indicar “0x00” en el byte de código de error para desactivar la indicación automática de mensajes de error

Consulta:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Código de error	Números WR	Suma de chequeo
	0x02-0x65	0x00		0x07	0x55		

Un inversor que recibe esta consulta y cuyo número de red se encuentra en la lista,
- ejecuta la correspondiente acción
- sobrescribe su número de red con 0xFF
- y retransmite la frame

Analizando el campo con el número de inversor, el remitente puede conocer ahora los aparatos que han recibido correctamente la frame:
Número WR 0xFF = El inversor ha ejecutado el comando
Número WR no 0xFF = El inversor no ha ejecutado el comando

Error de sistema del inversor (States)

0x0F States

Los States se muestran automáticamente y proporcionan información sobre un error de sistema de un inversor.

¡Importante! Se debe activar la indicación automática de errores para el sistema. En un sistema con varios inversores debe activarse la indicación automática de errores por separado para cada uno de los inversores.
La activación de la indicación automática de errores se describe en el capítulo „Retransmisión activa de error".

¡Importante! Después de activar la transmisión de errores (comando 0x07 o 0x0D) se envían los errores sin consulta. Cada inversor transmite sus errores una sola vez. Los errores se emiten sin retardo.

Estructura de un State

Estructura:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Comando	Código de error	Extra	Suma de chequeo
	0x03	01	0 - 99	0x0F	2 bytes		

Información en el byte extra:

Bit	Valor	Explicación
7	0	El número de módulo describe el módulo (1-15 = parte de potencia, 0 = otro módulo Por ejemplo: IG.Brain, etc.)
7	1	El número de módulo debe ser interpretado como ID de ventilador (por ejemplo: como en caso de IG 500)
0 - 3	0 - 15	El número de módulo describe el módulo (1-15 = parte de potencia, 0 = otro módulo Por ejemplo: IG.Brain, etc.)

¡Importante! Si el número de módulo describe un número de 1-15, debe restarse el número 1 del valor indicado. El número calculado corresponde el número de módulo de la dirección de bus „HID" de una parte de potencia.

Se transmite la frame con la última tasa de baudios determinada o ajustada. Si aún no se ha ajustado ninguna tasa de baudios, se transmite la frame con el ajuste de la tasa de baudios „Default".

E

Códigos de error

Código de error	Código de error
1x1 (101, 111, 121, 131)	427
1x4 (104, 114, 124, 134)	434
107	441
210	442
301	443
302	509
303	514
304	515
305	516
401	517
402	530
403	531
406	533
407	534
408	535
409	536
415	537
420	540
426	541

Errores de protocolo

Errores de protocolo

Se producen errores de protocolo cuando se dirige una consulta a un inversor que no puede ser procesada por éste o cuando se detecta algún error en la estructura de datos de la consulta.

La Interface Card emite un error de protocolo cuando:
- En Solar Net no se ejecuta un comando o una consulta de valor de medición dentro de un determinado tiempo
- Se produce un error durante la ejecución de un comando

Un error de protocolo
- describe el comando que ha provocado el error
- proporciona información sobre el tipo del error

Estructura de un error de protocolo

Estructura de un error de protocolo:

Inicio	Longitud	Aparato/opción	Número	Error	Comando que ha provocado el error	Información de error	Suma de chequeo
	0x02	(inalterado)	(inalterado)	(0x0E)	(1 byte)	(1 byte)	

El valor del byte de comando siempre es 0x0E.
El comando que ha provocado el error, es mostrado como primer byte en el campo de datos.

Detalles de los errores de protocolo

Valor	Explicación
0x01	Comando desconocido
0x02	Timeout En el circuito de LocalNet no se ejecuta un comando o una consulta de valor de medición dentro de un determinado tiempo
0x03	Estructura de datos incorrecta
0x04	La cola de espera de los comandos a ejecutar está llena Esperar hasta que se haya ejecutado el último comando
0x05	Aparato u opción no disponible El aparato o la opción a la que se ha dirigido el comando, no se encuentra disponible en el circuito de Solar Net
0x06	Ninguna respuesta del aparato o de la opción El aparato o la opción a la que se ha dirigido el comando, no contesta
0x07	Error de sensor El aparato o la opción a la que se ha dirigido el comando, emite un error de sensor
0x08	Sensor no activo Se emite cuando el canal seleccionado no se encuentra activo
0x09	Comando incorrecto para el aparato o la opción No se puede ejecutar el comando en combinación con el aparato seleccionado o la opción seleccionada
0x0A	Advierte de que hay dos aparatos con el mismo número de red en el circuito. El aparato que detecta el error, sobrescribe el mensaje actual con una frame de error de este mensaje de error.

¡Importante! Si se transmite una consulta a un aparato que no existe en el circuito, el remitente recibe de vuelta la frame de datos sin contestar.

Datos técnicos

Datalogger Card / Box

Capacidad de la memoria *	540 kBytes
Capacidad de la memoria * (1 Fronius IG o Fronius IG Plus, ciclo de memorización 30 minutos)	aproximadamente 1.000 días
Alimentación de tensión	12 V DC
Consumo de energía - con Wireless Transceiver Box	0,4 W máx. 0,6 W
Clase de protección Datalogger Box	IP 20
Dimensiones (longitud x anchura x altura) Datalogger Card Datalogger Box	 140 x 100 x 26 mm 190 x 115 x 53 mm

Interfaces Datalogger Card	**Zócalo**	**Designación**
USB	USB	USB
RS 232	Sub-D de nueve polos	PC
RS 232	Sub-D de nueve polos	Módem

Interfaces Datalogger Box	**Zócalo**	**Designación**
USB	USB	USB
RS 232	Sub-D de nueve polos	PC
RS 232	Sub-D de nueve polos	Módem
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Datalogger & Interface

Capacidad de la memoria *	540 kBytes
Capacidad de la memoria * (1 Fronius IG o Fronius IG Plus, ciclo de memorización 30 minutos)	aproximadamente 1.000 días
Alimentación de tensión	12 V DC
Consumo de energía	2,8 W
Clase de protección Box	IP 20
Dimensiones (longitud x anchura x altura)	210 x 110 x 72 mm

Interfaces	**Zócalo**	**Designación**
USB	USB	USB
RS 232	Sub-D de nueve polos	PC
RS 232	Sub-D de nueve polos	Módem
RS 232	Sub-D de nueve polos	Data
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

* La memoria de datos sólo puede ser utilizada en combinación con Fronius DATCOM. No se puede abrir la memoria de datos a través del protocolo de interfaz.

Com Card

Com Card hasta la versión 1.4B (4,070,769)

Alimentación de tensión	230 V (+10% / -15%)
Dimensiones (longitud x anchura x altura)	140 x 100 x 33 mm

Interfaces	Zócalo	Designación
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Com Card a partir de la versión 1.7 (4,070,913)

Alimentación de tensión	208 V / 220 V / 230 V / 240 V / 277 V (+10% / -15%)
Dimensiones (longitud x anchura x altura)	140 x 100 x 28 mm

Interfaces	Zócalo	Designación
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

E

Interface Card / Box

Alimentación de tensión	12 V DC
Consumo de energía Interface Card Interface Box	 1,2 W 1,6 W
Clase de protección Box	IP 20
Velocidad de transmisión ajustable mediante el regulador de ajuste “Baud”	2400, 4800, 9600, 14400, 19200
Dimensiones (longitud x anchura x altura) Interface Card Interface Box	 140 x 100 x 26 mm 197 x 110 x 57 mm

Interfaces	Zócalo	Designación
RS 232	Sub-D de nueve polos	Data

Interface Box	Zócalo	Designación
RS 232	Sub-D de nueve polos	Data
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Interface Card easy

Alimentación de tensión	208 V / 230 / 240 V AC
Dimensiones (longitud x anchura x altura)	140 x 100 x 27 mm

Interfaces	Zócalo	Designación
RS 232	Sub-D de nueve polos	Data

Bezpečnostní předpisy

NEBEZPEČÍ!



„NEBEZPEČÍ!“ Symbol upozorňující na bezprostředně hrozící nebezpečí, které by mohlo mít za následek smrt nebo těžké zranění.

VAROVÁNÍ!



„VAROVÁNÍ!“ Symbol upozorňující na možnost vzniku nebezpečné situace, která by mohla mít za následek smrt nebo těžké zranění.

POZOR!



„POZOR!“ Symbol upozorňující na možnost vzniku nebezpečné situace, která by mohla přivodit drobná poranění nebo lehčí zranění a materiální škody.

UPOZORNĚNÍ!



„UPOZORNĚNÍ!“ Symbol upozorňující na možné ohrožení kvality pracovních výsledků a na případné poškození vašeho zařízení.

Důležité!

„Důležité!“ Symbol označující některé tipy pro využití přístroje a ostatní zvláště důležité informace. Nejedná se o upozornění na škodlivou či nebezpečnou situaci.

Uvidíte-li některý ze symbolů uvedených v kapitole o bezpečnostních předpisech, je to důvod ke zvýšení pozornosti.

Všeobecné informace



Přístroj je vyroben podle současného stavu techniky a v souladu s uznávanými bezpečnostně technickými předpisy. Přesto hrozí při neodborné obsluze nebo chybném používání nebezpečí, které se týká:
- zdraví a života obsluhy nebo dalších osob,
- poškození přístroje a jiného majetku provozovatele,
- zhoršení efektivnosti práce s přístrojem.

Všechny osoby, které provádějí instalaci, údržbu a opravy přístroje, musí:
- mít odpovídající kvalifikaci,
- mít znalosti v oboru elektroinstalací a
- v plném rozsahu přečíst a pečlivě dodržovat tento návod.

Návod k obsluze přechovávejte vždy na místě, kde se s přístrojem pracuje. Kromě tohoto návodu je nezbytné dodržovat příslušné všeobecně platné i místní předpisy týkající se předcházení úrazům a ochrany životního prostředí.



Všeobecné informace (pokračování)

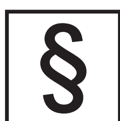
Všechna upozornění uvedená na přístroji, která se týkají bezpečnosti provozu, je třeba:
- udržovat v čitelném stavu,
- nepoškozovat,
- neodstraňovat,
- nezakrývat, nepřelepovat ani nezabarvovat.

Umístění bezpečnostních upozornění na přístroji najdete v úvodní kapitole návodu k obsluze vašeho přístroje.

Jakékoli závady, které by mohly narušit bezpečný provoz přístroje, musí být před jeho zapnutím odstraněny.

Jde o vaši bezpečnost!

Předpisové použití přístroje



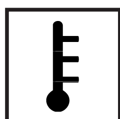
Přístroj je dovoleno používat pouze pro práce odpovídající jeho určení.

Jakékoliv jiné a tento rámec přesahující použití se nepovažuje za předpisové. Za škody vzniklé takovým používáním výrobce neručí.

Součástí správného předpisového používání je rovněž:
- seznámení se se všemi bezpečnostními a varovnými pokyny z návodu k obsluze a jejich dodržování,
- provádění všech pravidelných revizí a úkonů údržby,
- montáž podle návodu k obsluze.

Popřípadě je třeba dodržovat rovněž následující směrnice:
- předpisy elektrorozvodného závodu týkající se dodávek energie do sítě,
- pokyny výrobce solárního modulu.

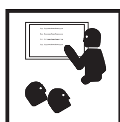
Okolní podmínky



Provozování, popřípadě uložení přístroje v jiných než uvedených podmínkách, se považuje za nepředpisové. Za škody vzniklé takovým používáním výrobce neručí.

Přesné informace týkající se přípustných okolních podmínek naleznete v návodu k obsluze v části technických údajů.

Kvalifikovaný personál

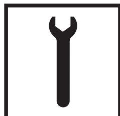


Servisní informace v tomto návodu k obsluze jsou určeny pouze pro kvalifikovaný odborný personál. Úraz elektrickým proudem může být smrtelný. Neprovádějte jiné činnosti, než které jsou popsané v dokumentaci. To platí i v případě, že máte odpovídající kvalifikaci.



Všechny kabely a vedení musí mít náležitou pevnost, být nepoškozené, izolované a dostatečně dimenzované. Uvolněné spoje, spálené nebo jinak poškozené či poddimenzované kabely a vedení ihned nechte vyměnit autorizovaným servisem.

Kvalifikovaný personál (pokračování)



Údržba a opravy mohou být prováděny výhradně autorizovaným odborným servisem.

U dílů pocházejících od cizích výrobců nelze zaručit, že jsou navrženy a vyrobeny tak, aby vyhověly bezpečnostním a provozním nárokům. Používejte pouze originální náhradní díly (platí i pro normalizované součásti).

Bez svolení výrobce neprovádějte na přístroji žádné změny, vestavby ani přestavby.

Součásti, které vykazují nějakou vadu, ihned vyměňte.

Bezpečnostní opatření na pracovišti

Při instalaci přístrojů s otvory pro chladicí vzduch zajistěte, aby chladicí vzduch mohl vzduchovými štěrbinami volně vcházet a vycházet. Používání přístroje musí odpovídat stupni krytí uvedenému na jeho typovém štítku.

Klasifikace přístrojů podle EMV



Přístroje emisní třídy A:
- Jsou určeny pouze pro použití v průmyslových oblastech.
- V jiných oblastech mohou způsobovat problémy související s vedením a zářením.

Přístroje emisní třídy B:
- Splňují emisní požadavky pro obytné a průmyslové oblasti. Toto platí také pro obytné oblasti s přímým odběrem energie z veřejné nízkonapěťové sítě.

Klasifikace přístrojů dle EMV podle výkonového štítku nebo technických údajů.

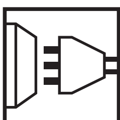
Opatření EMV



Navzdory dodržování normalizovaných emisních limitních hodnot může ve zvláštních případech docházet k interferencím v předpokládané oblasti použití (např. pokud se v místě instalace nacházejí citlivé přístroje nebo pokud je místo instalace v blízkosti rádiových nebo televizních přijímačů). V tomto případě je provozovatel povinen přijmout vhodná opatření, která rušení odstraní.



Síťové připojení



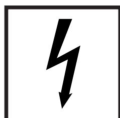
Vysoce výkonné přístroje (> 16 A) mohou na základě vysokého proudu dodávaného do hlavního napájení ovlivnit kvalitu napětí v síti.
Dopad na některé typy přístrojů se může projevit ve takto:
- Omezení přípojek
- Požadavky týkající se maximální přípustné impedance sítě *)
- Požadavky týkající se minimálního potřebného zkratového výkonu *)

*) vždy na rozhraní s veřejnou elektrickou sítí

viz technické údaje

V tomto případě se provozovatel nebo uživatel přístroje musí ujistit, zda přístroj smí být připojen, případně může problém konzultovat s dodavatelem energie.

Elektroinstalace



Elektroinstalace provádějte pouze podle odpovídajících národních a místních norem a předpisů.

Ochrana před statickou elektřinou



Nebezpečí poškození elektronických součástek elektrickým výbojem. Při výměně a instalaci součástek učiňte vhodná opatření pro ochranu před statickou elektřinou.

Bezpečnostní opatření v normálním provozu



Používejte přístroj pouze tehdy, jsou-li všechna bezpečnostní zařízení plně funkční. Pokud tato zařízení nejsou zcela funkční, existuje nebezpečí:
- ohrožení zdraví a života obsluhy nebo dalších osob,
- poškození přístroje a jiného majetku provozovatele,
- zhoršení efektivnosti práce s přístrojem.

Bezpečnostní zařízení, která nejsou plně funkční, nechte před zapnutím přístroje opravit v autorizovaném servisu.

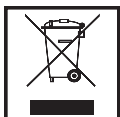
Bezpečnostní zařízení nikdy neobcházejte ani nevyřazujte z funkce.

Certifikace bezpečnostní třídy



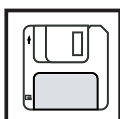
Přístroje s označením CE vyhovují základním požadavkům směrnic pro zařízení nízkého napětí a elektromagnetickou kompatibilitu. (Bližší informace k tomuto tématu naleznete v dodatku, popř. v kapitole „Technické údaje“ ve vaší dokumentaci).

Likvidace odpadu



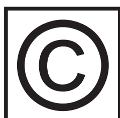
Nevyhazujte tento přístroj s normálním odpadem!
Podle evropské směrnice 2002/96/ES o vyřazených elektrických a elektronických zařízeních a její implementace v souladu s tuzemskými zákony se musí elektrické vybavení, které dosáhlo konce své životnosti, shromažďovat samostatně a vracet do zařízení na ekologickou recyklaci. Zajistěte, aby použitý přístroj byl předán zpět prodejci nebo získejte informace o schváleném místním sběrném systému či systému likvidace odpadu.
Nedodržování této evropské směrnice může mít negativní dopad na životní prostředí a lidské zdraví!

Zálohování dat



Uživatel je odpovědný za zálohování dat při změně nastavení oproti továrnímu nastavení přístroje. Výrobce neručí za ztrátu či vymazání vašich uživatelských nastavení uložených v tomto zařízení.

Autorské právo



Autorské právo na tento návod k obsluze zůstává výrobci.

Text a vyobrazení odpovídají technickému stavu v době zadání do tisku. Změny vyhrazeny. Obsah tohoto návodu nezakládá žádné nároky ze strany kupujícího. Uvítáme jakékoliv návrhy týkající se zlepšení dokumentace a upozornění na případné chyby.

Obsah

CZ

Všeobecné informace

Všeobecné informace

Tento návod k obsluze popisuje:
- protokol rozhraní Fronius,
- systémové varianty Fronius, které mohou protokol načíst.

Protokol rozhraní Fronius

Protokol rozhraní Fronius je otevřený datový protokol, pomocí kterého lze ze střídače načítat měřené údaje fotovoltaického systému a dále je zpracovávat.

Měřené hodnoty jsou načítány pomocí zadání příkazů.

Zadávání příkazů se provádí pomocí externího zařízení (PC ...).

Výměna dat se provádí pomocí sériového rozhraní.

Výsledkem jsou následující výhody:
- zapojení dat o zařízení do jiného IT systému (vedení budovy, alarmové systémy ...),
- zapojení do dalších systémů ukládání dat.

Systémové varianty Fronius

Protokol rozhraní Fronius může být načten následujícími systémovými variantami:
- až 100 střídačů pomocí rozhraní RS 485,
- až 100 střídačů pomocí rozhraní RS 232,
- 1 střídač pomocí rozhraní RS 232 (karta Interface Card easy).

Jednotlivé systémové varianty jsou blíže vysvětleny na následujících stranách.

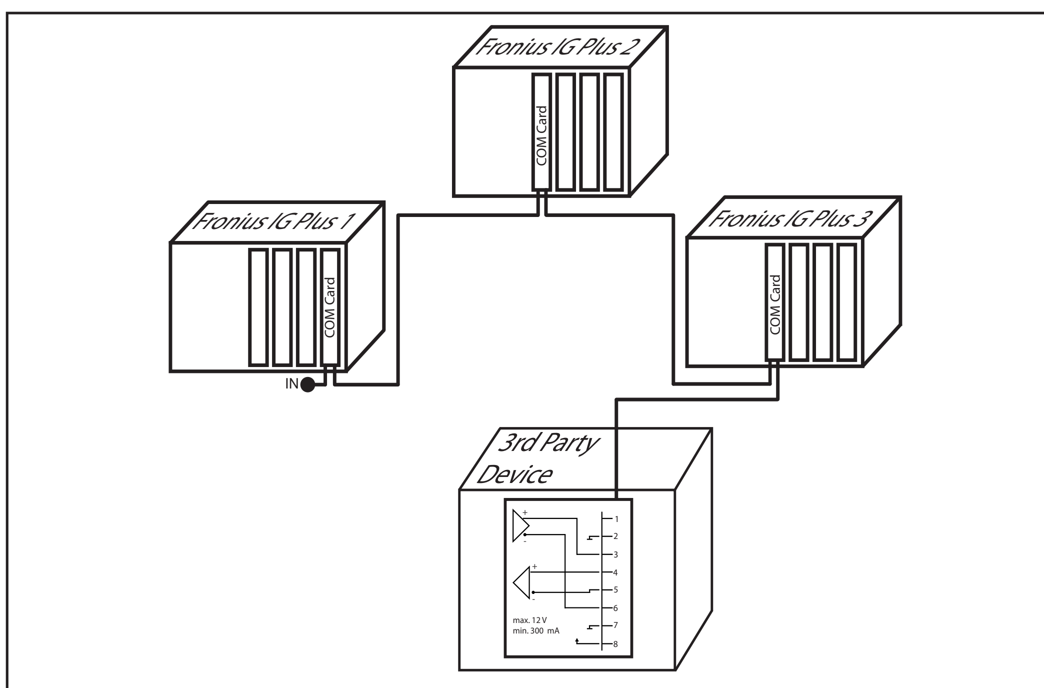
CZ

Přehled systému - až 100 střídačů pomocí rozhraní RS 485

Všeobecné informace

- Tato systémová varianta je možná od čísla verze 4.22.00 jednotky IG-Brain (verze softwaru).
- Pro datovou komunikaci mezi střídači musí být v každém střídači nainstalována karta Com Card.
- Střídače jsou propojeny pomocí patch kabelu k vstupům a výstupům karet Com Card.
- Každému střídači musí být přiděleno vlastní číslo IG.
- Pro umožnění datové komunikace musí být aktivován protokol rozhraní (IFP) (viz kapitola Volba typu protokolu).

Důležité! U této systémové varianty není zapotřebí ani karta či modul Interface Card / Box ani karta či modul Datalogger Card / Box. Pro datovou komunikaci je nutná pouze jedna karta Com Card pro každý střídač.

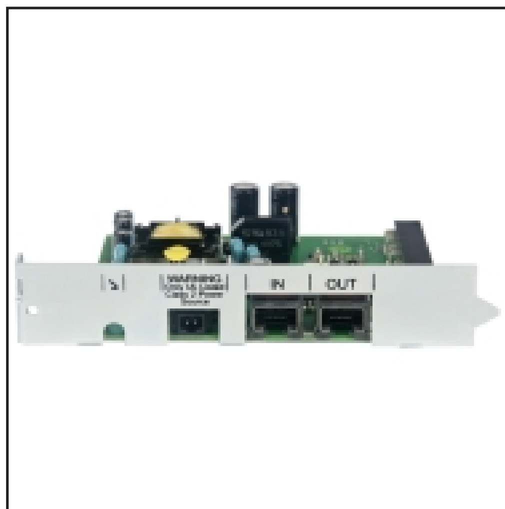


Možné uspořádání systému

Požadované součásti

- až 100 zařízení Fronius IG Plus od čísla verze 4.22.00 jednotky IG-Brain
- 1 karta Com Card pro každý střídač
- patch kabel (viz kapitola Datový kabel)
- 1 koncový konektor


Fronius IG Plus



Com Card

Čísla položek požadovaných komponent Fronius:

Označení	Číslo položky
Com Card	4,240,001

Instalace karty Com Card

V případě, že je nutná instalace karet Com Card do střídačů, řiďte se příslušnými informacemi z následujících návodů k obsluze:
Návod k obsluze zařízení Fronius IG Plus
- Část: „Instalace a uvedení do provozu“
    - Kapitola: „Vkládání rozšiřujících karet“

Všeobecné informace o hardwaru

Sériové rozhraní „OUT“ je v provedení jako RS 485 s 8pólovým konektorem RJ 45.
Piny sériového rozhraní „OUT“ jsou obsazeny následujícím způsobem:

Pin	Popis signálů	Popis signálů
1 a 8	Napájení	Karta Com Card poskytuje napájecí napětí : 10 - 12 V DC / 300 mA
2 a 7	Uzemnění	
3	RxD+	pozitivní příchozí vedení RS 485
4	TxD+	pozitivní odchozí vedení RS 485
5	TxD-	negativní odchozí vedení RS 485
6	RxD-	negativní příchozí vedení RS 485

CZ

Přípravné práce – až 100 střídačů pomocí rozhraní RS 485

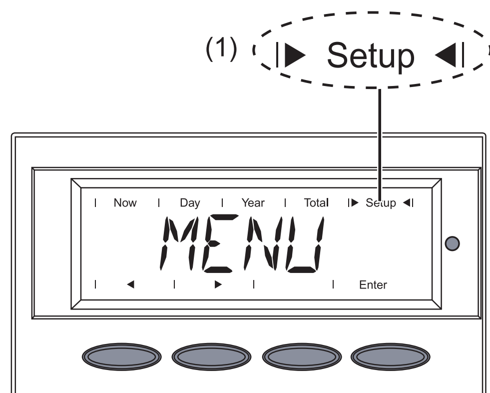
Všeobecné informace

Využívání protokolu rozhraní je podmíněno následujícími kroky:
1. Zkontrolujte číslo verze jednotky IG-Brain každého střídače.

Důležité! U této systémové varianty může být protokol rozhraní načítán pouze u jednotky IG-Brain s číslem verze 4.22.00 a vyšším.

2. Každému střídači přiřaďte vlastní číslo IG.
3. Na každém střídači aktivujte protokol rozhraní.
4. Propojte střídače pomocí patch kabelů.
5. Propojte fotovoltaické zařízení pomocí patch kabelů s externím zařízením (PC,konvertor ...).
6. K poslední volné „IN“ zásuvce připojte koncový konektor.
7. Nastavte přenosovou rychlost.

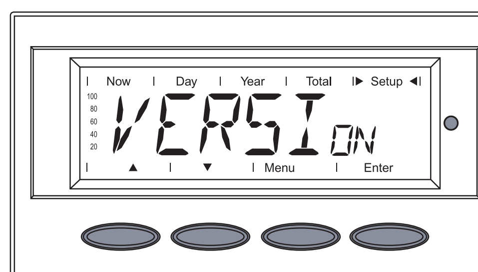
Zobrazení čísla verze jednotky IG-Brain



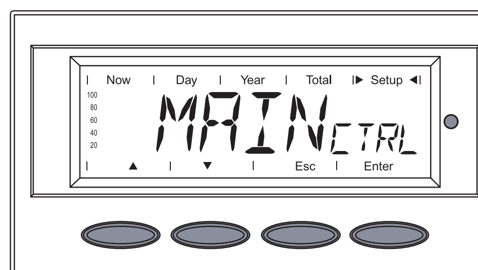
1. Přejděte do úrovně nabídky (stiskněte tlačítko „Menü“).
2. Pomocí tlačítek „vlevo“ nebo „vpravo“ vyberte režim „Setup“ (1).



3. Stiskněte tlačítko „Enter“.
   - Zobrazí se „Stand$_{by}$“.



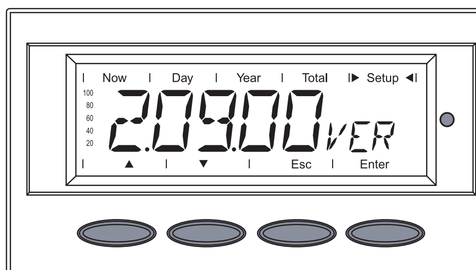
4. Vyberte položku nabídky „VERSIon“.
5. Stiskněte tlačítko „Enter“.



   - Zobrazí se „MAINctrl“.

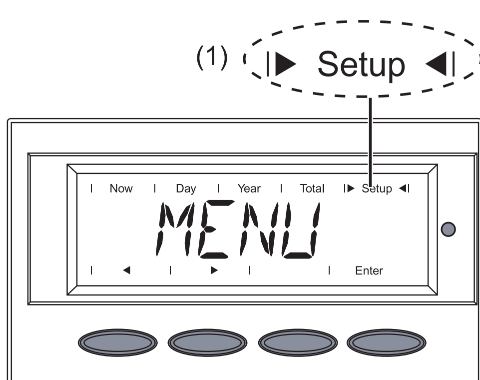
6. Stiskněte tlačítko „Enter“.

Zobrazení čísla verze jednotky IG-Brain
(pokračování)



- Zobrazí se číslo verze jednotky IG-Brain.

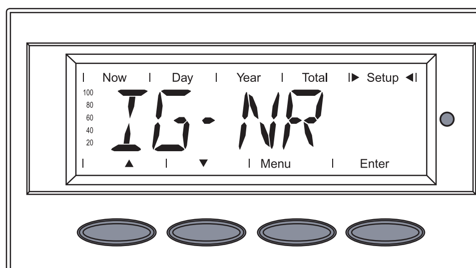
Přiřazení čísla IG



1. Přejděte do úrovně nabídky (stiskněte tlačítko „Menü").
2. Pomocí tlačítek „vlevo" nebo „vpravo" vyberte režim „Setup" (1).

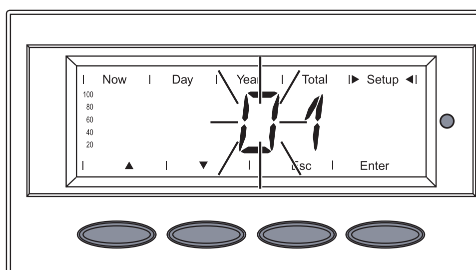


3. Stiskněte tlačítko „Enter".
   - Zobrazí se „Stand$_{by}$".



4. Pomocí tlačítek „nahoru" nebo „dolů" vyberte položku nabídky „IG-NR".
5. Stiskněte tlačítko „Enter".



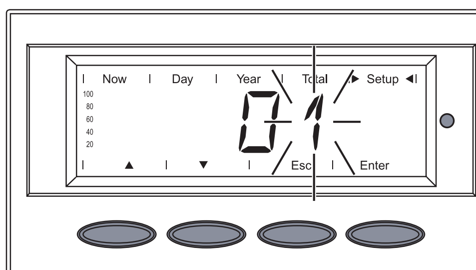


- Zobrazí se číslo střídače, první pozice bliká.

6. Pomocí tlačítek „nahoru" nebo „dolů" vyberte číslo pro první pozici.



7. Stiskněte tlačítko „Enter".

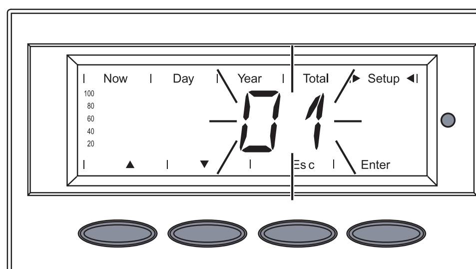


- Druhá pozice bliká.

8. Pomocí tlačítek „nahoru" nebo „dolů" vyberte číslo pro druhou pozici.



9. Stiskněte tlačítko „Enter".



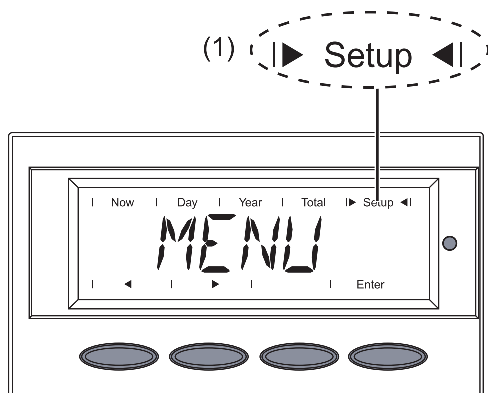
- Nastavené číslo střídače bliká.

10. Stiskněte tlačítko „Enter".
    - Číslo bude uloženo.

11. Pro opuštění položky nabídky „IG-Nr" stiskněte tlačítko „Esc".

CZ

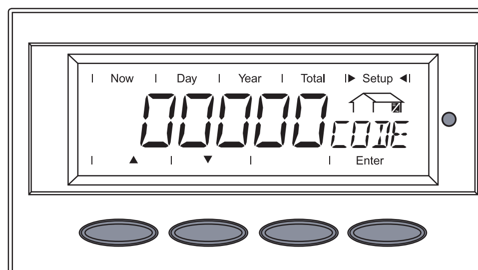
Volba protokolu rozhraní



1. Přejděte do úrovně nabídky (stiskněte tlačítko „Menü“).
2. Pomocí tlačítek „vlevo“ nebo „vpravo“ vyberte režim „Setup“ (1).



3. Stiskněte tlačítko „Enter“.
   - Zobrazí se „Stand$_{by}$“.

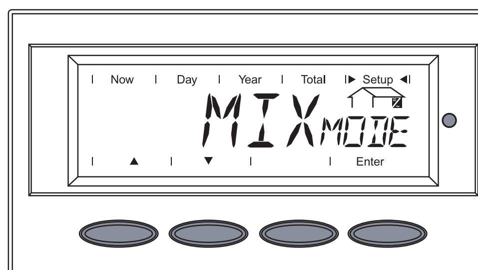


   - Zobrazí se „00000$_{CODE}$“.

4. Pomocí tlačítek „nahoru“ nebo „dolů“ změňte blikající číslici.



5. Příslušnou číslici potvrďte pomocí tlačítka „Enter“.
6. Zadejte číselný kód 22742.
7. Po zadání všech číslic stiskněte tlačítko „Enter“.
   - Displej bliká.



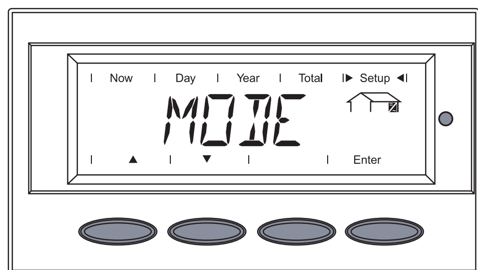
8. Znovu stiskněte tlačítko „Enter“.
   - Zobrazí se „MIX$_{Mode}$“.

Důležité! U střídačů pouze s jedním výkonovým dílem se zobrazí „DC$_{Mode}$“.

9. Pomocí tlačítek „nahoru“ nebo „dolů“ vyberte „COMM“.



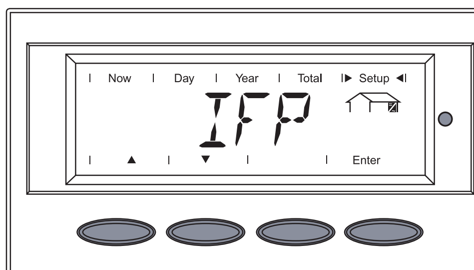
10. Potvrďte pomocí tlačítka „Enter“.



   - Zobrazí se „MODE“.

11. Potvrďte pomocí tlačítka „Enter“.

Volba protokolu rozhraní
(pokračování)



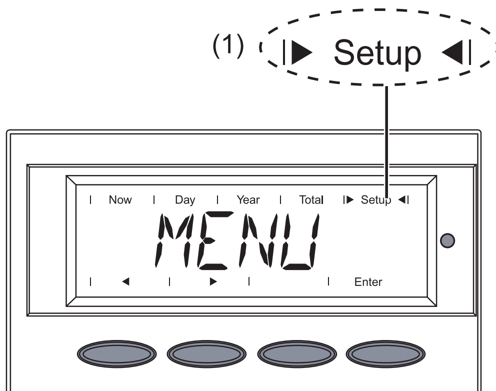
- Zobrazí se „IFP“.

12. Pomocí tlačítek „nahoru“ nebo „dolů“ vyberte „IFP“ nebo „Dat_{com}“.



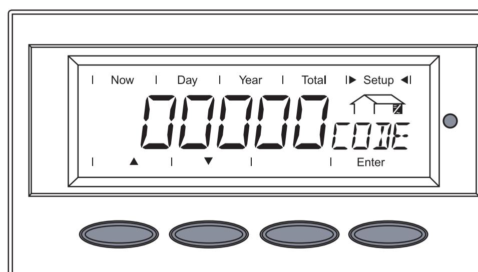
13. Potvrďte pomocí tlačítka „Enter“.
    - Typ protokolu byl změněn.
    - Zobrazí se „Mode“.

Nastavení přenosové rychlosti střídače



1. Přejděte do úrovně nabídky (stiskněte tlačítko „Menü“).
2. Pomocí tlačítek „vlevo“ nebo „vpravo“ vyberte režim „Setup“.
   - Zobrazí se „$Stand_{by}$“.

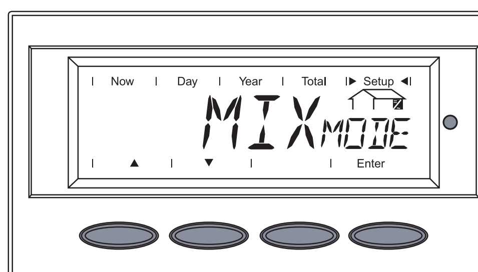
3. Ihned 5x stiskněte tlačítko.



- Zobrazí se „00000_{CODE}“.

4. Pomocí tlačítek „nahoru“ nebo „dolů“ změňte blikající číslici.
5. Příslušnou číslici potvrďte pomocí tlačítka „Enter“.
6. Zadejte číselný kód 22742.
7. Po zadání všech číslic stiskněte tlačítko „Enter“.
   - Displej bliká.

8. Znovu stiskněte tlačítko „Enter“.



- Zobrazí se „MIX_{Mode}“.

Důležité! U střídačů pouze s jedním výkonovým dílem se zobrazí „DC_{Mode}“.

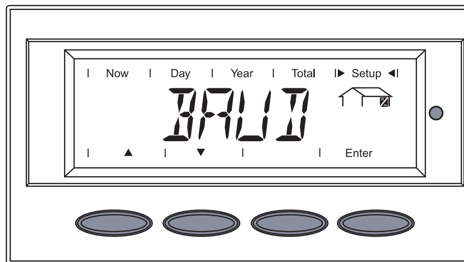
9. Pomocí tlačítek „nahoru“ nebo „dolů“ vyberte „COMM“.
10. Potvrďte pomocí tlačítka „Enter“.



- Zobrazí se „MODE“.

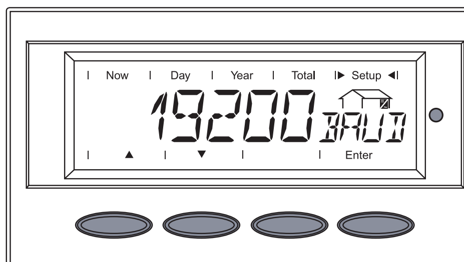
11. Pomocí tlačítek „nahoru“ nebo „dolů“ vyberte „IFP“.
12. Potvrďte pomocí tlačítka „Enter“.

Nastavení přeno-sové rychlosti střídače
(pokračování)



- Zobrazí se „Baud“.

13. Pomocí tlačítek „nahoru“ nebo „dolů“ vyberte „BAUD“.
14. Potvrďte pomocí tlačítka „Enter“ (5).



- Zobrazí se hodnota od 2400 do 19200.

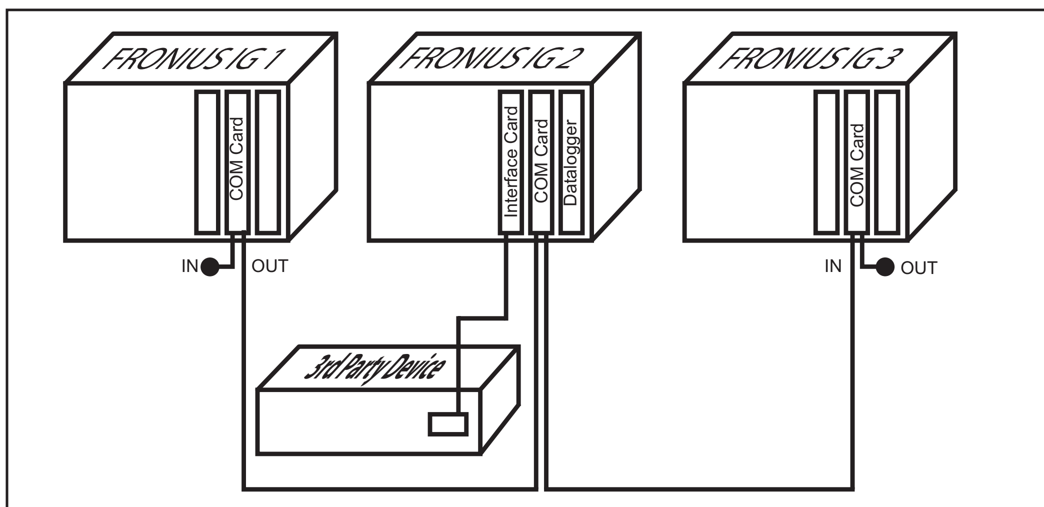
15. Pomocí tlačítek „nahoru“ nebo „dolů“ vyberte požadovanou hodnotu přeno-sové rychlosti.
16. Potvrďte pomocí tlačítka „Enter“.
17. Nabídku opusťte pomocí tlačítka „Esc“.

Po opuštění nabídky provede střídač test spouštění.
Během této doby se na displeji zobrazí „$Start_{UP}$“.

Přehled systému – až 100 střídačů pomocí rozhraní RS 232

Všeobecné informace

- Tato systémová varianta je možná se zařízením Fronius IG, centrálním střídačem Fronius IG a zařízením Fronius IG Plus.
- Datová komunikace probíhá pomocí komponent Datcom, jako je např. karta rozhraní a zařízení pro ukládání dat Datalogger.



Možné uspořádání systému

Požadované součásti

- až 100 zařízení Fronius IG, centrálních střídačů Fronius IG nebo zařízení Fronius IG Plus
- 1 karta Com Card pro každý střídač
- minimálně 1 karta či modul Interface Card / Interface Box
- Datalogger Card / Datalogger Box / Datalogger & Interface
- patch kabel (viz kapitola „Datový kabel“)
- kabel rozhraní RS 232
- 2 koncové konektory (součástí balení zařízení Datalogger)



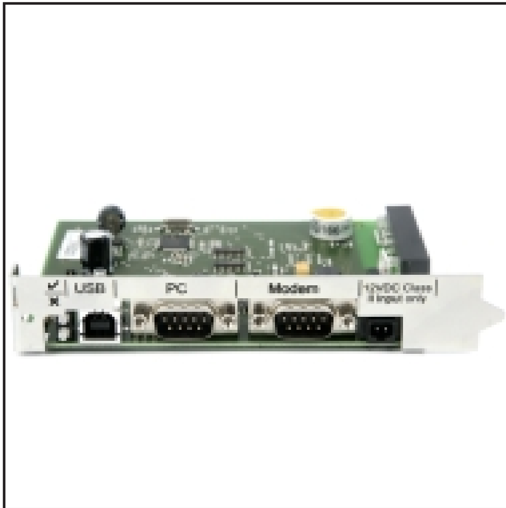
Fronius IG



Fronius IG Plus

CZ

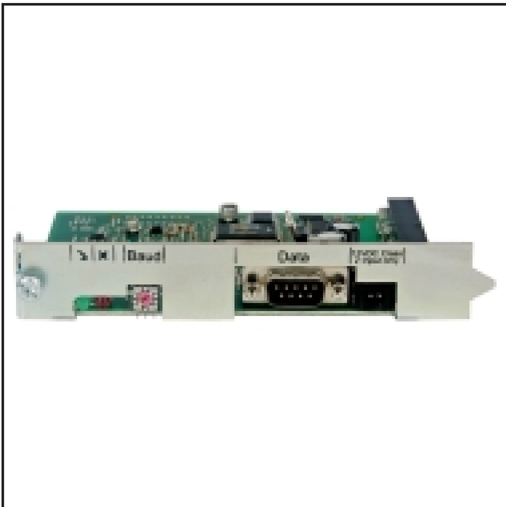
Požadované součásti
(pokračování)



Datalogger Card



Datalogger Box

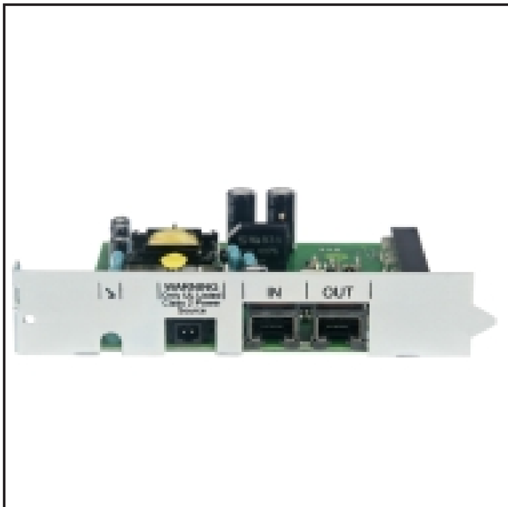


Interface Card



Interface Box


Datalogger & Interface



Com Card

Požadované součásti (pokračování)

Čísla položek požadovaných komponent Fronius:

Označení	Číslo položky
Com Card	4,240,001
Interface Card	4,240,009
Interface Box	4,240,109
Datalogger Card	4,240,002
Datalogger Box	4,240,102
Datalogger & Interface	4,240,105
Kabel rozhraní RS 232	43,0004,1692

Instalace součástí

V případě, že je nutná instalace komponent datové komunikace (karet Interface Card, Datalogger Card, Com Card) do střídačů, řiďte se příslušnými informacemi z následujících návodů k obsluze:
Návod k obsluze zařízení Fronius IG Plus
- Část: „Instalace a uvedení do provozu“
  - Kapitola: „Vkládání rozšiřujících karet“

nebo
Návod k obsluze FRONIUS IG
- Část: „Návod k instalaci“
  - Kapitola „LocalNet“
    - Odstavec: „Vložení zásuvné karty“

nebo
Návod k obsluze Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500
- Část: „Návod k instalaci“
  - Kapitola „LocalNet“
    - Odstavec: „Vložení zásuvné karty“

Všeobecné informace o hardwaru

Sériové rozhraní „Data“ je provedeno jako RS 232 s 9pólovou zástrčkou Submin.
Piny sériového rozhraní „Data“ jsou obsazeny následujícím způsobem:

Pin	Popis signálů	Popis signálů
3	Transmit (TxD)	odchozí vedení
2	Receive (RxD)	příchozí vedení
5	Signal Ground	GND nulový referenční bod

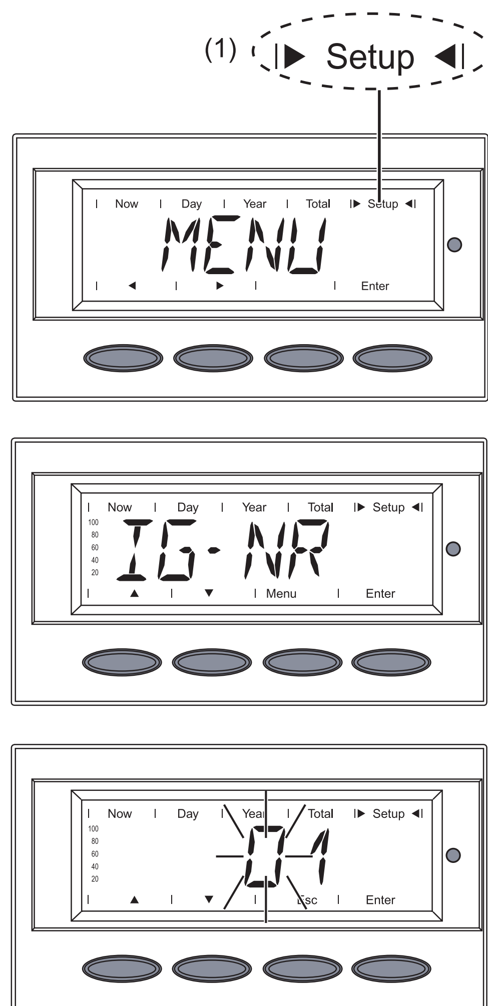


Přípravné práce – až 100 střídačů pomocí rozhraní RS 232

Všeobecné informace

Využívání protokolu rozhraní je podmíněno následujícími kroky:
1. Každému střídači přiřaďte vlastní číslo IG.
2. Střídač, Datalogger Card / Box a Interface Card / Box propojte pomocí patch kabelů.
3. Interface Card / Box propojte pomocí kabelu nullmodem RS 232 s externím zařízením (PC, konvertor ...).
4. K poslední volné „IN“ a „OUT“ zásuvce připojte dva koncové konektory.
5. Nastavte přenosovou rychlost.

Přiřazení čísla IG



1. Přejděte do úrovně nabídky (stiskněte tlačítko „Menü“).
2. Pomocí tlačítek „vlevo“ nebo „vpravo“ vyberte režim „Setup“ (1).



3. Stiskněte tlačítko „Enter“.
   - Zobrazí se „Stand$_{by}$“.

4. Pomocí tlačítek „nahoru“ nebo „dolů“ vyberte položku nabídky „IG-NR“.
5. Stiskněte tlačítko „Enter“.



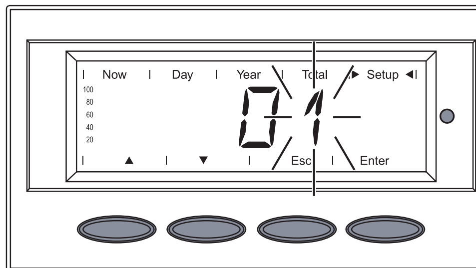
- Zobrazí se číslo střídače, první pozice bliká.

6. Pomocí tlačítek „nahoru“ nebo „dolů“ vyberte číslo pro první pozici.



7. Stiskněte tlačítko „Enter“.

Přiřazení čísla IG
(pokračování)

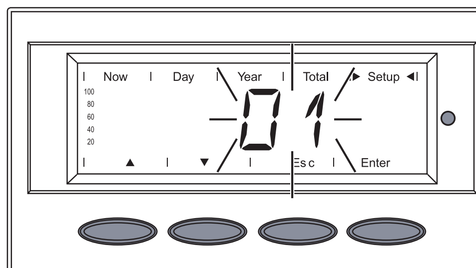


- Druhá pozice bliká.

8. Pomocí tlačítek „nahoru“ nebo „dolů“ vyberte číslo pro druhou pozici.



9. Stiskněte tlačítko „Enter“.



- Nastavené číslo střídače bliká.

10. Stiskněte tlačítko „Enter“.
    - Číslo bude uloženo.

11. Pro opuštění položky nabídky „IG-Nr“ stiskněte tlačítko „Esc“.

Nastavení přenosové rychlosti karty Interface Card, modulu Interface Box a zařízení Datalogger a rozhraní Interface

Pomocí ovladače „Baud“ lze na zařízeních Interface Card, Interface Box a Datalogger a Interface nastavit rychlost rozhraní:

Hodnota ovladače	Rychlost rozhraní [v baudech]
0	2400
1	4800
2	9600
3	14400
4	19200
5	2400
6	2400
7	2400
8	2400
9	2400

CZ

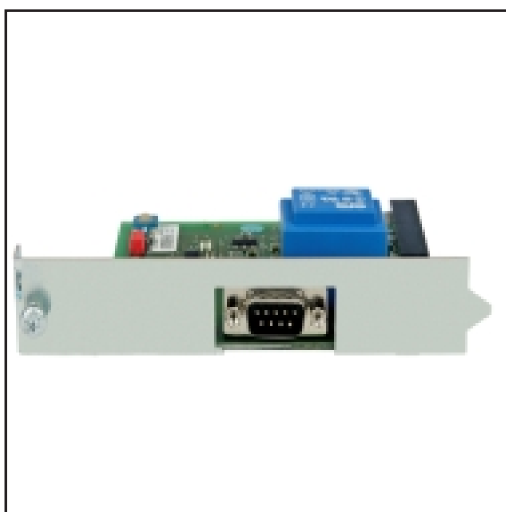
1 střídač pomocí rozhraní RS 232 (karta Interface Card easy)

Všeobecné informace

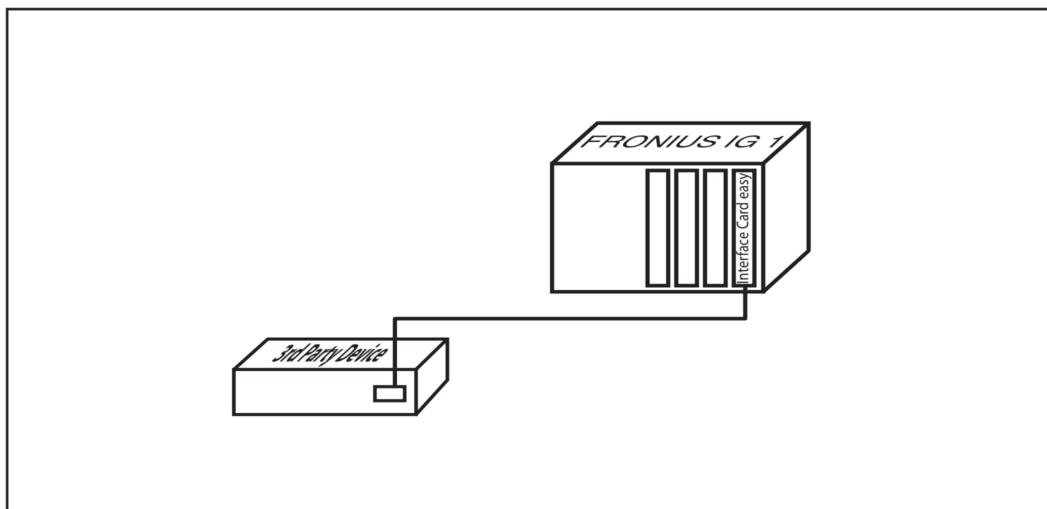
- Tato systémová varianta je možná se zařízením Fronius IG, centrálním střídačem Fronius IG a zařízením Fronius IG Plus.
- Karta Interface Card easy nevyžaduje žádné další zásuvné karty nebo moduly.
- Karta Interface Card easy může přenášet údaje pouze z jednoho střídače.

Požadované součásti

- 1 zařízení Fronius IG, centrální střídač Fronius IG nebo zařízení Fronius IG Plus
- Interface Card easy
- kabel rozhraní RS 232



Interface Card easy



Možné uspořádání systému

Čísla položek požadovaných komponent Fronius:

Označení	Číslo položky
Interface Card easy	4,240,013
Kabel rozhraní RS 232	43,0004,1692

Všeobecné informace o hardwaru

Sériové rozhraní „Data“ je provedeno jako RS 232 s 9pólovou zástrčkou Submin.
Piny sériového rozhraní „Data“ jsou obsazeny následujícím způsobem:

Pin	Popis signálů	Popis signálů
3	Transmit (TxD)	odchozí vedení
2	Receive (RxD)	příchozí vedení
5	Signal Ground	GND nulový referenční bod
4	Napájení	Karta IFC easy poskytuje napájecí napětí: 5 - 6 V, 0,25 W

Přenosová rychlost karty Interface Card easy

Karta Interface Card easy automaticky rozpozná dostupnou rychlost rozhraní. Rychlost rozhraní může mít následující hodnoty:
- 2400 baudů
- 4800 baudů
- 9600 baudů
- 14400 baudů
- 19200 baudů

Přípravné práce

U této systémové varianty postačuje instalace karty Interface Card. Pro využívání protokolu rozhraní postačuje po instalaci propojit střídač s externím zařízením (PC ...).

Instalace karty Interface Card easy je popsána v následující kapitole.

CZ

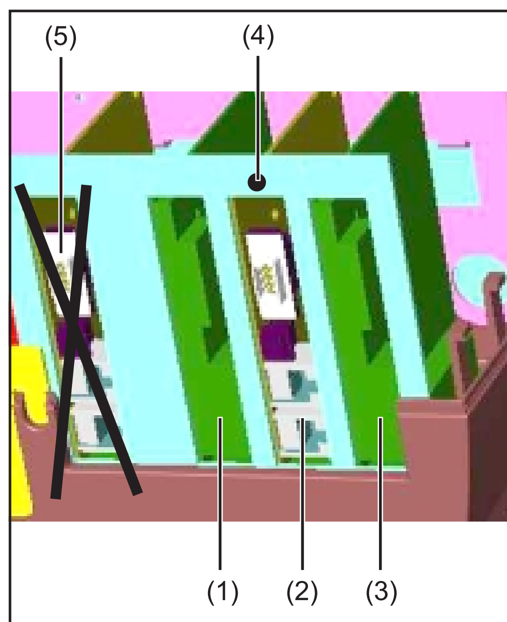
Instalace karty Interface Card easy

Při instalaci karty Interface Card easy dodržujte pokyny z následujících návodů:
Návod k obsluze zařízení Fronius IG Plus
- Část: „Instalace a uvedení do provozu“
  - Kapitola: „Vkládání rozšiřujících karet“

nebo
Návod k obsluze FRONIUS IG
- Část: „Návod k instalaci“
  - Kapitola „LocalNet“
    - Odstavec: „Vložení zásuvné karty“

nebo
Návod k obsluze Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500
- Část: „Návod k instalaci“
  - Kapitola „LocalNet“
    - Odstavec: „Vložení zásuvné karty“

Při instalaci do centrálního střídače Fronius nebo do zařízení Fronius IG postupujte následovně:



Vložení karty Interface Card easy

1. Vypněte AC a DC.
2. Otevřete prostor připojení zařízení FRONIUS IG.
3. Odstraňte krycí plech jedné ze zásuvek (1), (2) nebo (3).



UPOZORNĚNÍ! Kartu Interface Card easy instalujte pouze do zásuvek s označením „Option 1“ (1),„Option 2“ (2) nebo „Option 3“ (3)!
Kartu Interface Card easy v žádném případě neinstalujte do zásuvky s označením „ENS“ (5), která se nachází zcela vlevo.

4. Zasuňte kartu Interface Card easy a upevněte ji pomocí šroubu (4).
5. Zavřete prostor připojení zařízení FRONIUS IG.



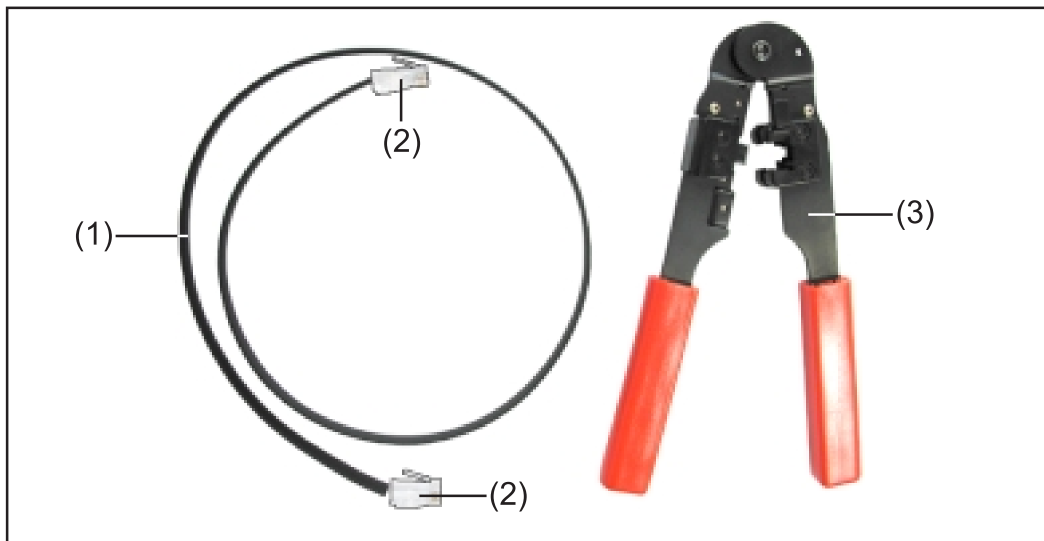
UPOZORNĚNÍ! Zásuvka s označením „Option 3“ (3) je v USA obsazena funkcí sledování zemnicího proudu (GDFI).
U zařízení pro USA kartu instalujte pouze do zásuvek s označením „Option 1“ (1) nebo „Option 2“ (2)!

Napájení karty Interface Card easy je realizováno ze strany AC střídače. Karta Interface Card easy je tak napájena 24 hodin denně.

Datový kabel

Datový kabel

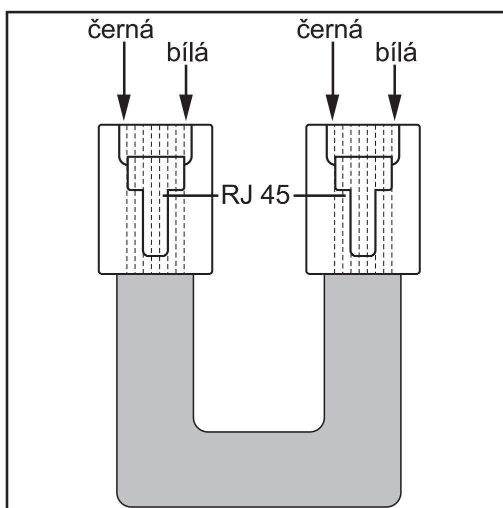
Datové propojení zařízení DATCOM se provádí pomocí 8pólových datových kabelů (propojení 1:1) a konektorů RJ 45. Kabely lze do požadované délky upravit s pomocí běžných konektorových kleští.



Požadované součástky:
- jeden 8pólový plochý kabel,
- dva konektory RJ 45 (8pólové telefonní konektory),
- konektorové kleště.

Výše uvedené položky naleznete u společnosti Fronius pod následujícími čísly položek:

Označení	Číslo položky
Plochý kabel, 8pólů, cívka 100 m	40,0003,0384
Konektor RJ 45	43,0003,0815
Konektorové kleště	42,0435,0019
Zkrácený patch kabel 1 m	43,0004,2435
Zkrácený patch kabel 20 m	43,0004,2434
Zkrácený patch kabel 60 m	43,0004,2436



Při zkracování datových kabelů postupujte následovně:
1. Pomocí konektorových kleští zkraťte kabel na požadovanou délku.
2. Pomocí konektorových kleští odizolujte konce kabelů.



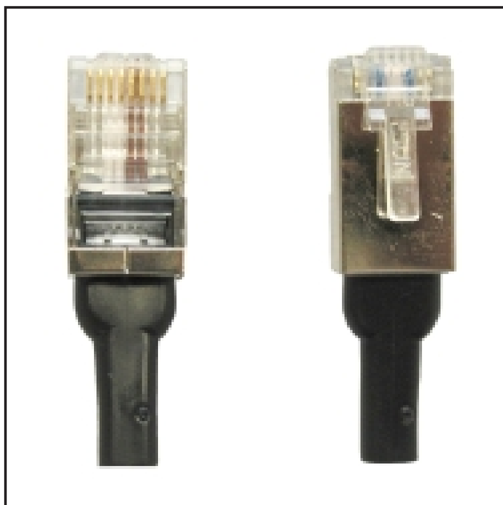
UPOZORNĚNÍ! Při nasazování konektorů RJ 45 na plochý kabel musí jednotlivé dráty na obou koncích obsadit stejnou pozici (např. černá = PIN1, bílá = PIN8).

3. Nasaďte konektory RJ 45.

CZ

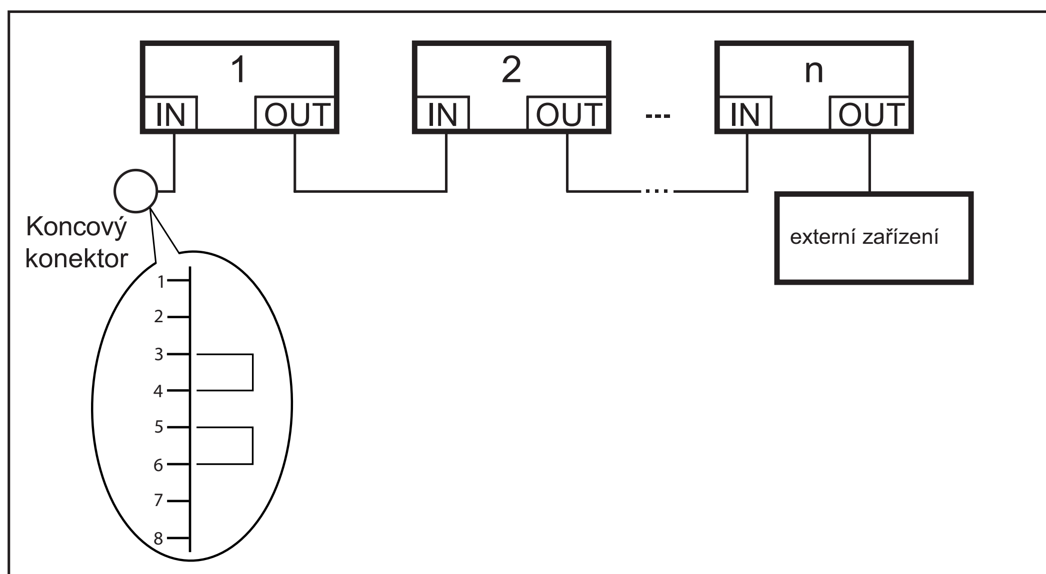
Propojení až 100 střídačů pomocí rozhraní RS 485

Popsanými kabelovými spojeními vždy propojte zásuvku „OUT“ předchozího zařízení DATCOM se zásuvkou „IN“ zařízení následujícího. Celková délka jednotlivých kabelů nesmí přitom přesáhnout 1000 m.



koncový konektor

Koncové konektory připojte podle následujícího návodu:
- na poslední volný vstup „IN“ střídače.

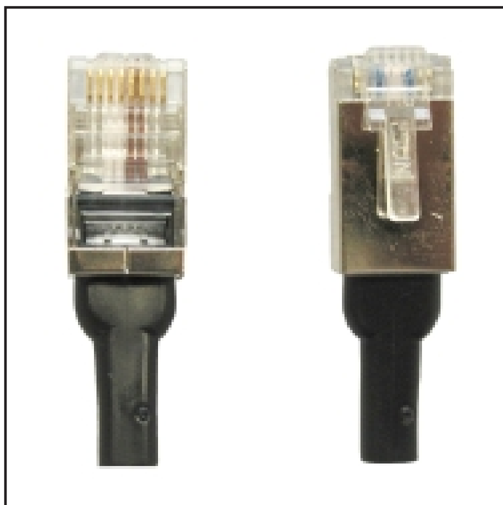




UPOZORNĚNÍ! Všechny vstupy „IN“ a výstupy „OUT“ střídačů musí být buď obsazeny kabelovými propojeními, nebo koncovými konektory. Toto upozornění pro vstupy a výstupy platí i v případě vložení jedné karty COM Card:
- u systémů s pouze jedním zařízením Fronius IG nebo Fronius IG Plus.

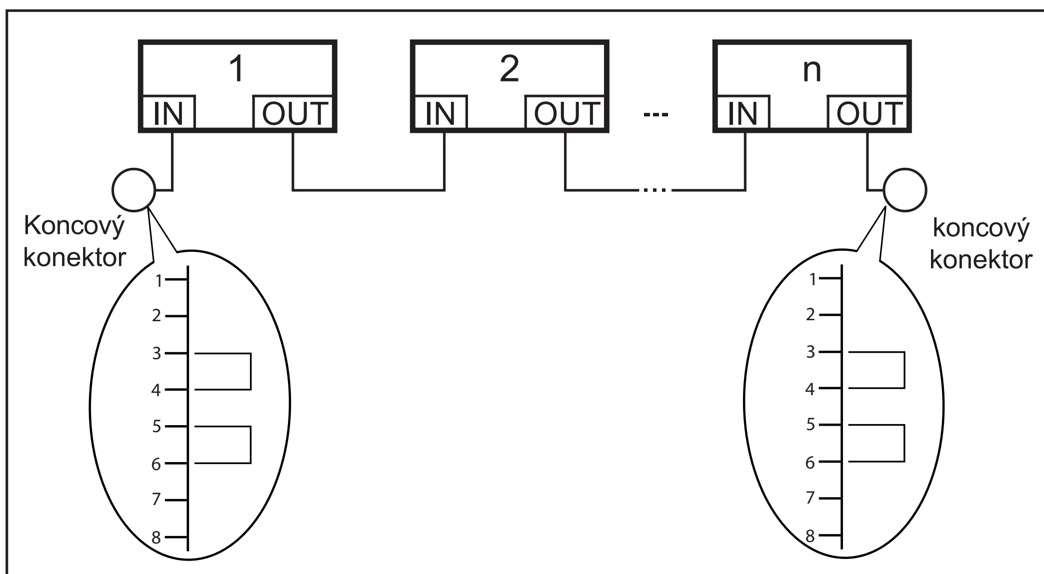
Propojení až 100 střídačů pomocí rozhraní RS 232

Popsanými kabelovými spojeními vždy propojte zásuvku „OUT“ předchozího zařízení DATCOM se zásuvkou „IN“ zařízení následujícího. Celková délka jednotlivých kabelů nesmí přitom přesáhnout 1000 m.



koncový konektor

Koncové konektory připojte podle následujícího návodu:
- na vstup „IN“ prvního zařízení DATCOM,
- na výstup „OUT“ posledního zařízení DATCOM.





UPOZORNĚNÍ! Všechny vstupy „IN“ a výstupy „OUT“ zařízení DATCOM musí být buď obsazeny kabelovými propojeními, nebo koncovými konektory. Toto upozornění pro vstupy a výstupy platí i v případě vložení jedné karty COM Card:
- u systémů s pouze jedním zařízením Fronius IG nebo Fronius IG Plus,
- v případě nepřítomnosti komponent DATCOM v externím plášti.

Propojení 1 střídače pomocí rozhraní RS 232 (karta Interface Card easy)

U této systémové varianty musí být karta Interface Card easy propojena pouze s externím zařízením. Bez nutnosti dodatečné kabeláže.

CZ

Základní datová struktura

Základní datová struktura

Veškeré vstupní a výstupní údaje sériového rozhraní se řídí následující datovou strukturou:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	Datové pole	Kontrolní součet

Pole	Vysvětlení
Start	Startovací sekvence - 3krát 0x80 (3 bajty)
Délka	Počet bajtů v datovém poli (1 bajt)
Zařízení / roz. výbava	Typ, např.: Střídač, modul snímače atd. (1 bajt)
Číslo	Číslo příslušného zařízení (1 bajt)
Příkaz	Požadavek na příkaz, který má být proveden (1 bajt)
Datové pole	Obsahuje hodnotu vyvolaného příkazu (max. 127 bajtů).
Kontrolní součet	Kontrolní součet je 8bitový součet všech bajtů v datové struktuře s výjimkou polí „Startovací sekvence“ a „Kontrolní součet“; přesahy nejsou započítávány (1 bajt).

Data zařízení a rozšířených výbav propojených v síti

Pro požadavek na zobrazení určitých hodnot a veličin zařízení nebo roz. výbavy obsahuje datová struktura:
- pole pro adresování zařízení nebo roz. výbavy, odkud mají být údaje vyvolány,
- správný příkazový bajt požadovaného údaje.

Adresování zařízení nebo roz. výbavy:
- Nastavte bajt „Zařízení / roz. výbava“ na správnou hodnotu příslušného typu zařízení nebo roz. výbavy (střídač, karta snímače, atd.).
- Nastavte bajt „Číslo“ na hodnotu, která
  - byla zadána na displeji střídačů (IG Nr.),
  - byla nastavena na přepínači BCD u karty Sensor Card nebo jiné komponenty DATCOM.

V případě nastavení příkazu u zařízení nebo rozšířené výbavy, která tento příkaz nepodporuje, vyšle karta Interface Card nebo modul Interface Box chybové hlášení.

V případě, že po požadavku na zobrazení údajů nedojde po 2 sekundách k reakci, příp. při výskytu chyby přenosu, je zapotřebí požadavek zopakovat.

Možné hodnoty pro bajt „Zařízení / roz. výbava“

Hodnota	Zařízení / roz. výbava
0x00	Všeobecný požadavek na zobrazení údajů nebo příkaz kartě Interface Card (bajt „Číslo“ je ignorován).
0x01	Střídač
0x02	Sensor Card

Popis funkce pro systémy až se 100 střídači pomocí RS 485

Příkazy pro střídače jsou přímo adresovány střídači v kruhové síti. Zprávy jsou v kruhové síti předávány od jednoho střídače k druhému. Oslovený střídač vyšle odpověď.

V případě, že střídač obdrží odpověď se stejným číslem sítě, jako má on sám, přepíše tuto odpověď chybovým hlášením.
V případě zaslání odpovědi střídači, který se v okruhu nevyskytuje, obdrží vysílající střídač odpověď nezodpovězenou.

Popis funkce pro systémy až se 100 střídači pomocí RS 232

Příkazy jsou adresovány kartě Interface Card. Karta Interface Card zprostředkovává požadované údaje ve spojení se sítí SolarNet. Pro funkci datové komunikace v síti SolarNet je dále jako součást systému nutné zařízení Datalogger.

Popis funkce pro systémy s jedním střídačem pomocí RS 232 (karta Interface Card easy)

Příkazy jsou adresovány kartě Interface Card easy. Díky internímu sběrnicovému systému může karta Interface Card easy přímo poskytovat údaje střídače.

CZ

Dostupnost příkazů

Všeobecné příkazy

Příkazy označené „X“ jsou dostupné u příslušné systémové varianty.

Hodnota	Příkaz / požadavek	až 100 střídačů RS 232	1 střídač RS 232 (IFC easy)	až 100 střídačů RS 485
0x01	getVersion (Software-Option)	X	X	X
0x02	getDeviceType (zařízení nebo roz. výbava)	X	X	X
0x03	getDateTime	X	-	-
0x04	getActiveInverter (síťová čísla aktivních střídačů)	X	X	X
0x05	getActiveSensorC (počet aktivních karet Sensor Card)	X	-	-
0x06	getSolarNetStatus (stav sítě)	X	-	-

Chybová hlášení

Hodnota	Příkaz / požadavek	až 100 střídačů RS 232	1 střídač RS 232 (IFC easy)	až 100 střídačů RS 485
0x07	setErrorSending	-	-	X
0x0D	setErrorForwarding	X	X	-
0x0E	Chyba protokolu IFC	X	X	X
0x0F	States	X	X	X

Požadavek na zobrazení měřených hodnot

Hodnota	Příkaz / požadavek	až 100 střídačů RS 232	1 střídač RS 232 (IFC easy)	až 100 střídačů RS 485
0x10	Get power - NOW (aktuální výkon)	X	X	X
0x11	Get energy - TOTAL (celková energie)	X	X	X
0x12	Get energy - DAY (denní energie)	X	X	X
0x13	Get energy - YEAR (roční energie)	X	X	X
0x14	Get AC current - NOW (aktuální proud AC)	X	X	X
0x15	Get AC voltage - NOW (aktuální napětí AC)	X	X	X

Požadavek na zobrazení měřených hodnot (pokračování)

Hodnota	Příkaz / požadavek	až 100 střídačů RS 232	1 střídač RS 232 (IFC easy)	až 100 střídačů RS 485
0x16	Get AC frequency - NOW (aktuální frekvence AC)	X	X	X
0x17	Get DC current - NOW (aktuální proud DC)	X	X	X
0x18	Get DC voltage - NOW (aktuální napětí DC)	X	X	X
0x19	Get yield - DAY (denní zisk)	X	X	X
0x1A	Get maximum power - DAY (max. denní výkon)	X	X	X
0x1B	Get maximum AC voltage - DAY (max. denní napětí AC)	X	X	X
0x1C	Get maximum AC voltage - DAY (max. denní napětí AC)	X	X	X
0x1D	Get maximum DC voltage - DAY (max. denní napětí DC)	X	X	X
0x1E	Get operating hours - DAY (denní provozní doba)	X	X	X
0x1F	Get yield - YEAR (roční zisk)	X	-	-
0x20	Get maximum power - YEAR (max. roční výkon)	X	-	-
0x21	Get maximum AC voltage - YEAR (max. roční napětí AC)	X	-	-
0x22	Get minimum AC voltage - YEAR (min. roční napětí AC)	X	-	-
0x23	Get maximum DC voltage - YEAR (max. roční napětí DC)	X	-	-
0x24	Get operating hours - YEAR (roční provozní doba)	X	-	-
0x25	Get yield - TOTAL (celkový zisk)	X	X	X
0x26	Get maximum power - TOTAL (max. celkový výkon)	X	X	X
0x27	Get maximum AC voltage - TOTAL (max. celkové napětí AC)	X	X	X

Požadavek na zobrazení měřených hodnot střídače
(pokračování)

Hodnota	Příkaz / požadavek	až 100 střídačů RS 232	1 střídač RS 232 (IFC easy)	až 100 střídačů RS 485
0x28	Get minimum AC voltage - TOTAL (min. celkové napětí AC)	X	X	X
0x29	Get maximum DC voltage - TOTAL (max. celkové napětí DC)	X	X	X
0x2A	Get operating hours - TOTAL (celková provozní doba)	X	X	X
0x2B	Get phase current for phase (fázový proud fáze 1)	X*	X*	X*
0x2C	Get phase current for phase (fázový proud fáze 2)	X*	X*	X*
0x2D	Get phase current for phase (fázový proud fáze 3)	X*	X*	X*
0x2E	Get phase voltage for phase (fázové napětí fáze 1)	X*	X*	X*
0x2F	Get phase voltage for phase (fázové napětí fáze 2)	X*	X*	X*
0x30	Get phase voltage for phase (fázové napětí fáze 3)	X*	X*	X*
0x31	Ambient temperature (okolní teplota)	X**	X**	-
0x32	Front left fan rotation speed (otáčky ventilátoru vpředu vlevo)	X**	X**	-
0x33	Front right fan rotation speed (otáčky ventilátoru vpředu vpravo)	X**	X**	-
0x34	Rear left fan rotation speed (otáčky ventilátoru vzadu vlevo)	X**	X**	-
0x35	Rear right fan rotation speed (otáčky ventilátoru vzadu vpravo)	X**	X**	-

*Dostupnost požadavku závisí na typu zařízení (např.: u dvoufázového zařízení lze zobrazit údaje pro fáze 1 a 2). Dostupné pouze u zařízení Fronius IG Plus a centrálního střídače Fronius.

**Tento požadavek je dostupný pouze u centrálního střídače Fronius.

Požadavek na zobrazení měřených hodnot karet snímačů

Hodnota	Příkaz / požadavek	až 100 střídačů RS 232	1 střídač RS 232 (IFC easy)	až 100 střídačů RS 485
0xE0	Get temperature channel 1 - NOW (aktuální teplota kanálu 1)	X	-	-
0xE1	Get temperature channel 2 - NOW (aktuální teplota kanálu 2)	X	-	-
0xE2	Get irradiance - NOW (aktuální záření)	X	-	-
0xE3	Get minimal temperature channel 1 - DAY (denní minimální teplota kanálu 1)	X	-	-
0xE4	Get maximum temperature channel 1 - DAY (denní maximální teplota kanálu 1)	X	-	-
0xE5	Get minimal temperature channel 1 - YEAR (roční minimální teplota kanálu 1)	X	-	-
0xE6	Get maximum temperature channel 1 - YEAR (roční maximální teplota kanálu 1)	X	-	-
0xE7	Get minimal temperature channel 1 - TOTAL (celková minimální teplota kanálu 1)	X	-	-
0xE8	Get maximum temperature channel 1 - TOTAL (celková maximální teplota kanálu 1)	X	-	-
0xE9	Get minimal temperature channel 2 - DAY (denní minimální teplota kanálu 2)	X	-	-
0xEA	Get maximum temperature channel 2 - DAY (denní maximální teplota kanálu 2)	X	-	-
0xEB	Get minimal temperature channel 2 - YEAR (roční minimální teplota kanálu 2)	X	-	-
0xEC	Get maximum temperature channel 2 - YEAR (roční maximální teplota kanálu 2)	X	-	-
0xED	Get minimal temperature channel 2 - TOTAL (celková minimální teplota kanálu 2)	X	-	-

Požadavek na zobrazení měřených hodnot karet snímačů (pokračování)

Hodnota	Příkaz / požadavek	až 100 střídačů RS 232	1 střídač RS 232 (IFC easy)	až 100 střídačů RS 485
0xEE	Get maximum temperature channel 2 - TOTAL (celková maximální teplota kanálu 2)	X	-	-
0xEF	Get maximum irradiance - DAY (denní maximální záření)	X	-	-
0xF0	Get maximum irradiance - YEAR (roční maximální záření)	X	-	-
0xF1	Get maximum irradiance - TOTAL (celkové maximální záření)	X	-	-
0xF2	Get value of digital channel 1 - NOW (aktuální hodnota digitálního kanálu 1)	X	-	-
0xF3	Get value of digital channel 2 - NOW (aktuální hodnota digitálního kanálu 2)	X	-	-
0xF4	Get maximum of digital channel 1 - DAY (denní maximální hodnota digitálního kanálu 1)	X	-	-
0xF5	Get maximum of digital channel 1 - YEAR (roční maximální hodnota digitálního kanálu 1)	X	-	-
0xF6	Get maximum of digital channel 1 - TOTAL (celková maximální hodnota digitálního kanálu 1)	X	-	-
0xF7	Get maximum of digital channel 2 - DAY (denní maximální hodnota digitálního kanálu 2)	X	-	-
0xF8	Get maximum of digital channel 2 - YEAR (roční maximální hodnota digitálního kanálu 2)	X	-	-
0xF9	Get maximum of digital channel 2 - TOTAL (celková maximální hodnota digitálního kanálu 2)	X	-	-

Jednotka a typ dat příkazů

Požadavek na zobrazení měřených hodnot

Hodnota	Příkaz / požadavek	Jednotka	Typ dat
0x10	Get power - NOW (aktuální výkon)	W	unsigned
0x11	Get energy - TOTAL (celková energie)	Wh (rozlišení kWh)	unsigned
0x12	Get energy - DAY (denní energie)	Wh (rozlišení kWh)	unsigned
0x13	Get energy - YEAR (roční energie)	Wh (rozlišení kWh)	unsigned
0x14	Get AC current - NOW (aktuální proud AC)	A	unsigned
0x15	Get AC voltage - NOW (aktuální napětí AC)	V	unsigned
0x16	Get AC frequency - NOW (aktuální frekvence AC)	Hz	unsigned
0x17	Get DC current - NOW (aktuální proud DC)	A	unsigned
0x18	Get DC voltage - NOW (aktuální napětí DC)	V	unsigned
0x19	Get yield - DAY (denní zisk)	Whg.[1]	unsigned
0x1A	Get maximum power - DAY (max. denní výkon)	W	unsigned
0x1B	Get maximum AC voltage - DAY (max. denní napětí AC)	V	unsigned
0x1C	Get minimum AC voltage - DAY (min. denní napětí AC)	V	unsigned
0x1D	Get maximum DC voltage - DAY (max. denní napětí DC)	V	unsigned

(1) Whg. (= měna), v závislosti na nastavení příslušného zařízení



Požadavek na zobrazení měřených hodnot (pokračování)

0x1E	Get operating hours - DAY (denní provozní doba)	minuty	unsigned
0x1F	Get yield - YEAR (roční zisk)	Whg.[1]	unsigned
0x20	Get maximum power - YEAR (max. roční výkon)	W	unsigned
0x21	Get maximum AC voltage - YEAR (max. roční napětí AC)	V	unsigned
0x22	Get minimum AC voltage - YEAR (min. roční napětí AC)	V	unsigned
0x23	Get maximum DC voltage - YEAR (max. roční napětí DC)	V	unsigned
0x24	Get operating hours - YEAR (roční provozní doba)	minuty	unsigned
0x25	Get yield - TOTAL (celkový zisk)	Whg.[1]	unsigned
0x26	Get maximum power - TOTAL (max. celkový výkon)	W	unsigned
0x27	Get maximum AC voltage - TOTAL (max. celkové napětí AC)	V	unsigned
0x28	Get minimum AC voltage - TOTAL (min. celkové napětí AC)	V	unsigned
0x29	Get maximum DC voltage - TOTAL (max. celkové napětí DC)	V	unsigned
0x2A	Get operating hours - TOTAL (celková provozní doba)	minuty	unsigned
0x2B	Get phase current for phase 1 (fázový proud fáze 1)	A	unsigned
0x2C	Get phase current for phase 2 (fázový proud fáze 2)	A	unsigned
0x2D	Get phase current for phase 3 (fázový proud fáze 3)	A	unsigned
0x2E	Get phase voltage for phase 1 (fázové napětí fáze 1)	V	unsigned
0x2F	Get phase voltage for phase 2 (fázové napětí fáze 2)	V	unsigned
0x30	Get phase voltage for phase 3 (fázové napětí fáze 3)	V	unsigned
0x31	Ambient temperature (okolní teplota)	°C	signed
0x32	Front left fan rotation speed (otáčky ventilátoru vpředu vlevo)	ot./min	unsigned
0x33	Front right fan rotation speed (otáčky ventilátoru vpředu vpravo)	ot./min	unsigned
0x34	Rear left fan rotation speed (otáčky ventilátoru vzadu vlevo)	ot./min	unsigned
0x35	Rear right fan rotation speed (otáčky ventilátoru vzadu vpravo)	ot./min	unsigned

(1) Whg. (= měna), v závislosti na nastavení příslušného zařízení

Požadavek na zobrazení měřených hodnot karet snímačů

Hodnota	Příkaz / požadavek	Jednotka	Typ dat
0xE0	Get temperature channel 1 - NOW (aktuální teplota kanálu 1)	(2)	signed
0xE1	Get temperature channel 2 - NOW (aktuální teplota kanálu 2)	(2)	signed
0xE2	Get irradiance - NOW (aktuální záření)	W/m2	unsigned
0xE3	Get minimal temperature channel 1 - DAY (denní minimální teplota kanálu 1)	(2)	signed
0xE4	Get maximum temperature channel 1 - DAY (denní maximální teplota kanálu 1)	(2)	signed
0xE5	Get minimal temperature channel 1 - YEAR (roční minimální teplota kanálu 1)	(2)	signed
0xE6	Get maximum temperature channel 1 - YEAR (roční maximální teplota kanálu 1)	(2)	signed
0xE7	Get minimal temperature channel 1 - TOTAL (celková minimální teplota kanálu 1)	(2)	signed
0xE8	Get maximum temperature channel 1 - TOTAL (celková maximální teplota kanálu 1)	(2)	signed
0xE9	Get minimal temperature channel 2 - DAY (denní minimální teplota kanálu 2)	(2)	signed
0xEA	Get maximum temperature channel 2 - DAY (denní maximální teplota kanálu 2)	(2)	signed
0xEB	Get minimal temperature channel 2 - YEAR (roční minimální teplota kanálu 2)	(2)	signed
0xEC	Get maximum temperature channel 2 - YEAR (roční maximální teplota kanálu 2)	(2)	signed
0xED	Get minimal temperature channel 2 - TOTAL (celková minimální teplota kanálu 2)	(2)	signed
0xEE	Get maximum temperature channel 2 - TOTAL (celková maximální teplota kanálu 2)	(2)	signed
0xEF	Get maximum irradiance - DAY (denní maximální záření)	W/m2	unsigned
0xF0	Get maximum irradiance - YEAR (roční maximální záření)	W/m2	unsigned
0xF1	Get maximum irradiance - TOTAL (celkové maximální záření)	W/m2	unsigned
0xF2	Get value of digital channel 1 - NOW (aktuální hodnota digitálního kanálu 1)	(2)	unsigned
0xF3	Get value of digital channel 2 - NOW (aktuální hodnota digitálního kanálu 2)	(2)	unsigned
0xF4	Get maximum of digital channel 1 - DAY (denní maximální hodnota digitálního kanálu 1)	(2)	unsigned
0xF5	Get maximum of digital channel 1 - YEAR (roční maximální hodnota digitálního kanálu 1)	(2)	unsigned
0xF6	Get maximum of digital channel 1 - TOTAL (celková maximální hodnota digitálního kanálu 1)	(2)	unsigned
0xF7	Get maximum of digital channel 2 - DAY (denní maximální hodnota digitálního kanálu 2)	(2)	unsigned
0xF8	Get maximum of digital channel 2 - YEAR (roční maximální hodnota digitálního kanálu 2)	(2)	unsigned
0xF9	Get maximum of digital channel 2 - TOTAL (celková maximální hodnota digitálního kanálu 2)	(2)	unsigned

(2) V závislosti na nastavení příslušného zařízení (např.: °C nebo °F).

Detailní vysvětlení příkazů - přímo adresované příkazy

0x01 - getVersion

Příkaz „0x01 - getVersion“ je k dispozici pouze u systémové varianty až se 100 střídači pomocí RS 485 jako přímo adresovaný příkaz. U všech ostatních systémových variant je tento příkaz k dispozici jako hromadný.
Příkaz „0x01 - getVersion“ zobrazuje aktuální verzi softwaru střídače (IG-Brain) a aktuální verzi protokolu rozhraní.
Bajt Type zobrazuje, kterým střídačem byl požadavek zodpovězen.

Důležité! Tento příkaz slouží pro zobrazení verze protokolu rozhraní a verze softwaru jednotky IG-Brain pouze jednoho střídače. Nejedná se o hromadný příkaz.

Požadavek:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	Kontrolní součet
	0x00	0x01	0 - 99	0x01	0x03 + NT

Odpověď:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	Typ	IFC - Major	IFC - Minor
	0x04	0x01	0 - 99	0x01			

SW - Major	SW - Minor	SW - Release	SW - Build	Kontrolní součet

Zobrazení v bajtu Type	Popis
0x04	až 100 střídačů pomocí RS 485 (IG Plus)

0x02 - getDeviceType

Po příkazu „0x02 - getDeviceType“ dojde ke zobrazení typu adresovaného zařízení.

Požadavek:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	Kontrolní součet
	0x00	0x01	0 - 99	0x02	0x03 + číslo

Odpověď:

Start	Délka	Zařízení /	Číslo roz. výbava	Příkaz	Typ	Kontrolní součet
	0x00	0x01	0 - 99	0x02		

0x02 - getDevice-Type
(pokračování)

Význam identifikačních bajtů:

Identifikační bajt	**Zařízení / roz. výbava**	**Typ**
0xfe	FRONIUS IG 15	1fázový střídač
0xfd	FRONIUS IG 20	1fázový střídač
0xfc	FRONIUS IG 30	1fázový střídač
0xfb	FRONIUS IG 30 Dummy	maketa střídače
0xfa	FRONIUS IG 40	1fázový střídač
0xf9	FRONIUS IG 60 / IG 60 HV	1fázový střídač
0xf6	FRONIUS IG 300	3fázový střídač
0xf5	FRONIUS IG 400	3fázový střídač
0xf4	FRONIUS IG 500	3fázový střídač
0xf3	FRONIUS IG 60 / IG 60 HV	1fázový střídač
0xee	FRONIUS IG 2000	1fázový střídač
0xed	FRONIUS IG 3000	1fázový střídač
0xeb	FRONIUS IG 4000	1fázový střídač
0xea	FRONIUS IG 5100	1fázový střídač
0xe5	FRONIUS IG 2500-LV	1fázový střídač
0xe3	FRONIUS IG 4500-LV	1fázový střídač
0xDF	Fronius IG Plus 11.4-3 Delta	3fázový střídač
0xDE	Fronius IG Plus 11.4-1 UNI	1fázový střídač
0xDD	Fronius IG Plus 10.0-1 UNI	1fázový střídač
0xDC	Fronius IG Plus 7.5-1 UNI	1fázový střídač
0xDB	Fronius IG Plus 6.0-1 UNI	1fázový střídač
0xDA	Fronius IG Plus 5.0-1 UNI	1fázový střídač
0xD9	Fronius IG Plus 3.8-1 UNI	1fázový střídač
0xD8	Fronius IG Plus 3.0-1 UNI	1fázový střídač
0xD7	Fronius IG Plus 120-3	3fázový střídač
0xD6	Fronius IG Plus 70-2	2fázový střídač
0xD5	Fronius IG Plus 70-1	1fázový střídač
0xD4	Fronius IG Plus 35-1	1fázový střídač
0xD3	Fronius IG Plus 150-3	3fázový střídač
0xD2	Fronius IG Plus 100-2	2fázový střídač
0xD1	Fronius IG Plus 100-1	1fázový střídač
0xD0	Fronius IG Plus 50-1	1fázový střídač
0xCF	Fronius IG Plus 12.0-3 WYE277	3fázový střídač
0xfe	Sensor Card Sensor Box	Komponenty DatCom
0xff	neznámé zařízení nebo roz. výbava, zařízení nebo roz. výbava neaktivní	

>= 0x10 - požadavek na zobrazení měřené hodnoty

Požadavky na zobrazení měřených hodnot se řídí jednotným datovým schématem:
- S výjimkou pole „Délka“ zůstává datová struktura stejná.
- Měřená hodnota se v datovém poli zobrazuje pomocí 3 bajtů: 2 bajty pro vlastní hodnotu a 1 bajt pro exponent.
- Měřená hodnota vždy představuje celočíselný datový typ („signed“ nebo „unsigned“, dle tabulky).
- Exponent je znakový datový typ „signed“, rozsah -3 - +10.
- Skutečná měřená hodnota vznikne jako násobek hodnoty x 10 na exponent (měřená hodnota = hodnota x $10^{exponent}$).
- Jednotky měřených hodnot viz tabulka nebo nastavení na kartě Sensor Card nebo modulu Sensor Box; jednotka měřené hodnoty je nepřenosná.

Požadavek:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	Kontrolní součet
	0x02	0x01	0 - 99	>= 0x10	

Odpověď:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	MSB	LSB	EXP	Kontrolní součet
	0x03	0x01	0 - 99	>= 0x10				

Odpověď na požadavek zobrazení měřené hodnoty má vždy stejnou strukturu:
- nejprve je přenášen bajt s nejvyšší hodnotou (MSB),
- poté bajt s nejnižší hodnotou (LSB),
- nakonec je přenášen bajt exponenta (EXP).

0B	0A	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	FF	FE	FD	FC
OV	+10	+9	+8	+7	+6	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	UV

OV = Overflow nebo neplatný
UV = Underflow

Příklad:
MSB = 0, LSB = 100, EXP = 3
Hodnota = 100000 nebo 100 k

Hromadné příkazy

Všeobecné informace

Hromadné příkazy nejsou zasílány určitému střídači v systému. Tento hromadný příkaz je vykonán buď prvním střídačem, který příkaz obdrží, nebo umožní zobrazení údajů více střídačů.

Hromadné příkazy

Hodnota	Příkaz
0x01	getVersion (verze softwaru)
0x03	getDateTime
0x04	getActiveInverter (počet aktivních střídačů)
0x05	getActiveSensorC (počet aktivních karet Sensor Card)
0x06	getSolarNetStatus (stav sítě)

0x01 - getVersion

K dispozici u:

až 100 střídačů pomocí RS 232	až 100 střídačů pomocí RS 232 (IFC easy)	až 100 střídačů pomocí RS 485
X	X	X

Příkaz „0x01 - getVersion“ je vykonán prvním střídačem okruhu. Každý další střídač okruhu pošle odpověď beze změny dále. Obsah odpovědi závisí na adresovaném zařízení.
Pro pole „Zařízení / roz. výbava“ lze zvolit následující hodnoty:
- 0x00 poskytne údaje virtuální karty Interface Card
- 0x01 poskytne verzi softwaru jednotky IG-Brain

Jako odpověď na příkaz jsou zasílány:
- aktuální typy IFC (0x03 - virtuální karta Interface Card) a současně implementovaná verze protokolu rozhraní (např.B.:0x01 - 0x00 - 0x00)

nebo
- verze softwaru střídače (IG-Brain) a verze protokolu rozhraní

Požadavek:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	Kontrolní součet
	0x00	0x00		0x01	

Odpověď:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	Typ IFC	Informace o verzi	Kontrolní součet
	0x04	0x00		0x01	0x03	(3 bajty; major, minor, release)	

Typy IFC:

Hodnota	Zařízení / roz. výbava
0x01	až 100 střídačů pomocí RS 232 (Interface Card / Box)
0x02	1 střídač pomocí rozhraní RS 232 (karta Interface Card easy)
0x03	až 100 střídačů pomocí RS 485 (virtuální karta Interface Card IG Plus)
0x04	až 100 střídačů pomocí RS 485 (IG Plus)

CZ

0x03 - getDateTime

K dispozici u:

až 100 střídačů pomocí RS 232	**až 100 střídačů pomocí RS 232 (IFC easy)**	**až 100 střídačů pomocí RS 485**
X	-	-

Příkaz „0x03 - getDateTime“ zobrazí aktuální čas. Zobrazí se aktuálně nastavený čas a datum.

Požadavek:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	Kontrolní součet
	0x00	0x00	ignorovat	0x03	

Odpověď:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	Den	Měsíc	Rok	Hodiny	Min.	Sek.	Kontrolní součet
	0x06	0x00	ignorovat	0x03	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	

(1) 1 bajt

0x04 - getActiveInverter

K dispozici u:

až 100 střídačů pomocí RS 232	**až 100 střídačů pomocí RS 232 (IFC easy)**	**až 100 střídačů pomocí RS 485**
X	X	X

Příkaz „Get active inverter numbers“ zobrazuje aktivní střídače v okruhu LocalNet. Za každý aktivní střídač je odeslán jeden bajt. Vydaný bajt odpovídá číslu zařízení, které bylo nakonfigurováno na displeji.
Maximální velikost datového pole je 100 bajtů.

Vysílající zařízení obdrží jako odpověď informaci se síťovými čísly všech aktivních střídačů v okruhu. V případě, že dvě zařízení mají stejné síťové číslo, dojde k zobrazení chybového hlášení.

Požadavek:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	Kontrolní součet
	0x00	0x00	0x04	0x04	

Odpověď:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	Aktivní střídače	Kontrolní součet
	n	0x00		0x04	(0 - 100 bajtů)	

0x05 - getActiveSensorC

K dispozici u:

až 100 střídačů pomocí RS 232	až 100 střídačů pomocí RS 232 (IFC easy)	až 100 střídačů pomocí RS 485
X	-	-

Příkaz „0x05 - getActiveSensorC“ zobrazuje aktivní karty snímačů v systému sítě SolarNet. Za každou aktivní kartu snímače je odeslán jeden bajt. Odeslaný bajt odpovídá číslu karty Sensor Card, které bylo nakonfigurováno pomocí přepínače BCD. Maximální velikost datového pole je 10 bajtů.

Požadavek:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	Kontrolní součet
	0x00	0x00		0x05	

Odpověď:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	Aktivní Sensor Card	Kontrolní součet
	n	0x00		0x05	(0 - 10 bajtů)	

0x06 - getSolarNetStatus

K dispozici u:

až 100 střídačů pomocí RS 232	až 100 střídačů pomocí RS 232 (IFC easy)	až 100 střídačů pomocí RS 485
X -	-	

Příkaz „0x06 - getSolarNetStatus“ zobrazuje aktuální stav sítě karty Interface Card.

Důležité! Příkaz „Get SolarNet status“ zobrazuje pouze aktuální stav sítě karty Interface Card, nikoli celého systému.

Stav sítě SolarNet karty Interface Card je odeslán ve tvaru znakový datový typ „unsigned“ o velikosti 1 bajt.

Možnou příčinou pro chybové hlášení při zobrazování stavu sítě SolarNet může být otevřený okruh SolarNet. Příčinu otevřeného okruhu SolarNet může tvořit vadný síťový kabel nebo chybějící koncový konektor.
Otevřený okruh SolarNet se u zařízení Datalogger zobrazuje pomocí rozsvícené červené kontrolky LED.

Požadavek:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	Kontrolní součet
	0x00	0x00		0x06	

Odpověď:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	Stav sítě SolarNet	Kontrolní součet
	0x01	0x00	ignorovat	0x06	(1 bajt, 1 = SolarNet OK 0 = SolarNet Error)	

Přeposílání aktivní chyby

0x0D - setError-Forwarding (přeposlání aktivní chyby karty Interface Card, karty Interface Card easy)

Příkazem „0x0D - setErrorForwarding“ je aktivováno nebo deaktivováno automatické zobrazování chybových hlášení v systému až se 100 střídači pomocí rozhraní RS 232 (karta Interface Card) nebo v systému s 1 střídačem pomocí rozhraní RS 232 (karta Interface Card easy) (zobrazují se pouze chyby, které by u zařízení DATCOM vyvolaly zaslání SMS).

Interface Card:
- Do bajtu Errorcode zadejte „0x55“.
- Do bajtu Extra zadejte příslušný den (např.: 16 = 0x10 pro 16. 07. 2009).

Interface Card easy:
- Do bajtu Errorcode zadejte „0x55“.
- Do bajtu Extra zadejte „0x02“.

- Pro deaktivaci automatického zobrazování chybových hlášení zadejte do bajtu Errorcode „0x00“.

Požadavek:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	Errorcode	Extra	Kontrolní součet
	0x02	0x00		0x0D	0x55	0x02	

0x07 - setError-Sending (přeposílání aktivní chyby střídače)

Příkazem „0x07 - setErrorSending“ se aktivuje nebo deaktivuje automatické zobrazování chybových hlášení v systému až se 100 střídači pomocí rozhraní RS 485 (zobrazují se pouze chyby, které by u zařízení DATCOM vyvolaly zaslání SMS):
- Do bajtu Errorcode zadejte „0x55“.
- Do bajtu Číslo střídače (WR Nummer) zadejte čísla IG střídačů, které mají příkaz vykonat. Aktivovat / deaktivovat lze více střídačů současně.

- Pro deaktivaci automatického zobrazování chybových hlášení zadejte do bajtu Errorcode „0x00“.

Požadavek:

Start	Délka	Zařízení / roz. výbava	Číslo	Příkaz	Errorcode	Číslo střídače (WR Nummer)	Kontrolní součet
	0x02-0x65	0x00		0x07	0x55		

Střídač, který obdrží tento požadavek a jehož síťové číslo se nachází na seznamu,
- provede odpovídající akci,
- přepíše své síťové číslo na 0xFF,
- a vyšle požadavek dále.

Vysílač může nyní pomocí vyhodnocení pole čísla střídačů zjistit, která zařízení požadavek úspěšně obdržela:
V poli Číslo střídače (WR Nummer) je 0xFF = střídač provedl příkaz.
V poli Číslo střídače (WR Nummer) není 0xFF = střídač neprovedl příkaz.

Systémové chyby střídačů (States)

0x0F States

Tzv. States se zobrazují automaticky a poskytují informaci o systémových chybách střídačů.

Důležité! Automatické zobrazování chyb musí být v systému aktivováno. U systému s více střídači je automatické zobrazování chyb zapotřebí aktivovat u každého střídače zvlášť.
Aktivace automatického zobrazování chyb je popsána v kapitole „Přeposílání aktivní chyby“.

Důležité! Po aktivaci zasílání chyb (příkaz 0x07 nebo 0x0D) jsou chyby zasílány bez požadavku na zaslání. Každý střídač vysílá chybu pouze jednou. Chyby jsou zasílány bez zpoždění.

Struktura jednoho stavu States

Struktura:

Start	Délka 0x03	Zařízení / roz. výbava 01	Číslo 0 - 99	Příkaz 0x0F	Errorcode 2 bajty	Extra	Kontrolní součet

Informace v bajtu Extra:

Bit	Hodnota	Vysvětlení
7	0	Číslo sestavy popisuje sestavu. (1-15 = výkonový díl, 0 = ostatní sestavy např.: IG-Brain ...).
7	1	Číslo sestavy lze interpretovat jako ID ventilátoru (např.: jako u IG 500).
0 - 3	0 - 15	Číslo sestavy popisuje sestavu (1-15 = výkonový díl, 0 = ostatní sestavy např.: IG-Brain ...).

Důležité! V případě, že číslo sestavy popisuje číslo v rozsahu 1-15, je od uvedené hodnoty zapotřebí odečíst číslici 1. Vypočítané číslo odpovídá číslu sestavy sběrnicové adresy „HID“ výkonového dílu.

Informace je zaslána poslední zjištěnou nebo nastavenou přenosovou rychlostí. V případě, že nebyla nastavena žádná přenosová rychlost, je informace zaslána výchozí přenosovou rychlostí.



Chybové kódy

Errorcode	Errorcode
1x1 (101, 111, 121, 131)	427
1x4 (104, 114, 124, 134)	434
107	441
210	442
301	443
302	509
303	514
304	515
305	516
401	517
402	530
403	531
406	533
407	534
408	535
409	536
415	537
420	540
426	541

Chyby protokolu

Chyby protokolu

K chybám protokolu dochází, když je střídači vyslán požadavek, který střídač nemůže provést, nebo došlo k chybě ve struktuře dat struktuře požadavku.

U karty Interface Card dochází k chybě protokolu, když
- v síti LocalNet nedošlo během určité doby k provedení příkazu nebo požadavku na zobrazení měřené hodnoty,
- došlo k chybě během provádění příkazu.

Chyba protokolu
- popisuje příkaz, který chybu způsobil,
- poskytuje informace o druhu chyby.

Struktura chyby protokolu

Struktura chyby protokolu:

Start	Délka 0x02	Zařízení / roz. výbava (nezměněno)	Číslo (nezměněno)	Chyba (0x0E)	Příkaz, který chybu vyvolal (1 bajt)	Informace o chybě (1 bajt)	Kontrolní součet

Hodnota bajtu příkazu je vždy 0x0E.
Příkaz, který vyvolal chybu, je zobrazen jako první bajt v datovém poli.

Detaily chyby protokolu

Hodnota	**Vysvětlení**
0x01	Neznámý příkaz
0x02	Timeout V okruhu LocalNet nedošlo během určité doby k provedení příkazu nebo požadavku na zobrazení měřené hodnoty.
0x03	Chybná struktura dat
0x04	Paměť příkazů k provedení je plná. Vyčkejte do provedení posledního příkazu.
0x05	Zařízení nebo roz. výbava není k dispozici. Zařízení nebo roz. výbava, která má vykonat příkaz, se v okruhu SolarNet nevyskytuje.
0x06	Žádná odpověď od zařízení nebo roz. výbavy Zařízení nebo roz. výbava, které byl vyslán příkaz, nereaguje.
0x07	Sensor Error Zařízení nebo roz. výbava, které byl vyslán příkaz, vysílá závadu snímače.
0x08	Neaktivní snímač V případě, že zvolený kanál je neaktivní.
0x09	Špatný příkaz zařízení nebo roz. výbavě Zvolené zařízení nebo roz. výbava nemůže příkaz provést.
0x0A	Informuje, že se v okruhu nachází dvě zařízení se stejným síťovým číslem. Zařízení, které nalezne chybu, přepíše aktuální zprávu chybovým kódem tohoto chybového hlášení.

Důležité! V případě zaslání odpovědi zařízení, které se v okruhu nevyskytuje, obdrží vysílající zařízení odpověď nezodpovězenou.

CZ

Technické údaje

Datalogger Card / Box

Kapacita paměti*	540 kB
Doba ukládání* (1 Fronius IG nebo Fronius IG Plus, cyklus ukládání 30 minut)	cca 1000 dní
Napájecí napětí	12 V DC
Spotřeba energie - s modulem Wireless Transceiver Box	0,4 W max. 0,6 W
Krytí modulu Datalogger Box	IP 20
Rozměry (d x š x v) Datalogger Card Datalogger Box	 140 x 100 x 26 mm 190 x 115 x 53 mm

Rozhraní karty Datalogger Card	**Zásuvka**	**Označení**
USB	USB	USB
RS 232	9pólový Submin	PC
RS 232	9pólový Submin	Modem

Rozhraní modulu Datalogger Box	**Zásuvka**	**Označení**
USB	USB	USB
RS 232	9pólový Submin	PC
RS 232	9pólový Submin	Modem
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Datalogger & Interface

Kapacita paměti*	540 kB
Doba ukládání* (1 Fronius IG nebo Fronius IG Plus, cyklus ukládání 30 minut)	cca 1000 dní
Napájecí napětí	12 V DC
Spotřeba energie	2,8 W
Krytí modulu	IP 20
Rozměry (d x š x v)	210 x 110 x 72 mm

Rozhraní	**Zásuvka**	**Označení**
USB	USB	USB
RS 232	9pólový Submin	PC
RS 232	9pólový Submin	Modem
RS 232	9pólový Submin	Data
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

*Datovou paměť lze využívat pouze ve spojení se zařízením DATCOM. Datovou paměť nelze otevřít pomocí protokolu rozhraní.

Com Card

Karta Com Card do verze 1.4B (4,070,769)

Napájecí napětí	230 V (+10 % / -15 %)
Rozměry (d x š x v)	140 x 100 x 33 mm

Rozhraní	**Zásuvka**	**Označení**
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Karta Com Card od verze 1.7 (4,070,913)

Napájecí napětí	208 V / 220 V / 230 V / 240 V / 277 V (+10 % / -15 %)
Rozměry (d x š x v)	140 x 100 x 28 mm

Rozhraní	**Zásuvka**	**Označení**
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Interface Card / Box

Napájecí napětí	12 V DC
Spotřeba energie Interface Card Interface Box	 1,2 W 1,6 W
Krytí modulu Interface Box	IP 20
Přenosové rychlosti lze nastavit pomocí regulátoru „Baud“	2400, 4800, 9600, 14400, 19200
Rozměry (d x š x v) Interface Card Interface Box	 140 x 100 x 26 mm 197 x 110 x 57 mm

Rozhraní	**Zásuvka**	**Označení**
RS 232	9pólový Submin	Data

Rozhraní modulu Interface Box	**Zásuvka**	**Označení**
RS 232	9pólový Submin	Data
RS 485	RJ 45	IN
RS 485	RJ 45	OUT

Interface Card easy

Napájecí napětí	208 V / 230 / 240 V AC
Rozměry (d x š x v)	140 x 100 x 27 mm

Rozhraní	**Zásuvka**	**Označení**
RS 232	9pólový Submin	Data

Fronius Worldwide - www.fronius.com/addresses


Fronius International GmbH
4600 Wels-Thalheim, Günter-Fronius-Straße 1, Austria
E-Mail: pv@fronius.com
http://www.fronius.com


Fronius USA LLC Solar Electronics Division
10421 Citation Drive, Suite 1100, Brighton, MI 48116
E-Mail: pv-us@fronius.com
http://www.fronius-usa.com

Under http://www.fronius.com/addresses you will find all addresses of our sales branches and partner firms!